

2000-749
2000 MÁRC 31.

Pécsen illikely ajánlása.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

III. ÉVFOLYAM.

1870.

*helyi közl. de
szab. közl. de
8 p. közl. de
közl. de*

S Z E R K E S Z T I É S K I A D J A

PÉCH ANTAL,

*helyi közl. de
közl. de*

PÉNZÜGYMINISZTERI OSZTÁLYTANÁCSOS.

PEST, 1871.

KHÓR ÉS WEIN KÖNYVNYOMDAJA.

DOROTTYA UTCZA 14 SZÁM.

BANVÁSZATI ÉS KÖHÁSZATI LAPOK.

III. ÉVFOLYAM.

1870.

NYELVKESZTÉS ÉS KÉPZÉS

REGI ARAT.

NYELVKESZTÉS ÉS KÉPZÉS

PEST, 1871.

KÖNYV-ÉRTÉKELŐ

KÖNYV-ÉRTÉKELŐ

TARTALOM.

	Lap		Lap
Bányászat.		Gépészet.	
Élenyes bányamécs. b. Mednyánszky Dénes.	8	Vaspályakocsi kerek gyártása Kerpely A.	114, 130
A dualin egy új repesztő szer	9	Joy kalapácsoló gépe	55
A selmeczi kerületben lévő kincstári bányák termelése 1869-ben	24	A sótermelésnél alkalmazott kézfűrók szerkezete	56
+ Dynamittal tett első kísérlet a körmöczi bányákban Makucz E.	41	E Heberle folyton működő lökszére	136
x A zsilvölgyi köszénmedenczéről. Winkler Benő.	51	Reichenecker az északamerikai zúzdákról	182
Szerencsétlenség dynamit felrobbanás által	74	Ólom-, réz-, ezüst- és horgany-kohászat.	
x A zsilvölgyi köszéntelepek kihasználásáról	74	Szászország kohászati üzeme. Felix A.	10, 47, 59, 78, 88, 104
Közegészségi állapot a m. k. főbányagrófi kerületben 1868-ban Hézsay J.	107	Adalék a kovandmaráknak szabad ég alatti pörköléséhez Kapnikon. Mikó Béla	21
A szintes fokkörrel ellátott Starke-féle lejtező zsebműszer használhatósága bányaméréseknél	134	Halmazpergelés. Lengyel Endre	27
Reytt K.	134	A tűzi aranyezüst kémle pontossága feletti kísérletek Dobrovics Károly után közli Mikó B.	29, 42
E Heberle folyton működő lökszére	136	Egynehány újabb szerkezetű pörkpest Bitschánszky Ede	49
A fokiv alkalmaztatásáról bányaméréseknél Tallatsek F.	148	Szűrő kémlés horganyra. Lengyel Endre	67
A dynamitról	170	Kísérletek vasszivacsával a réznek kiejtésére Mikó B.	86
A szlatinai Kunegunda bányába történt vizbetörésről Preisig Ede	173	A cementvizből rézkiejtés galvanikus módon. Sevesik W. után közli Mikó Béla	93
Reichenecker az északamerikai zúzdákról	182	Észleletek a szomolnoki rézejtésről. Sevesik W. után közli M. B.	97
Szabadarany előjövetele Rézbányán Mikó Béla	190	A felsőmagyarországi bányapolgárság fakóércz kohászata 1867-ben közli Jendrassik M.	110, 125, 138, 155
E Heberle próbaszedője az ülepítő szitákról	189	" 1868-ban " sárgaércz kohászat	163
+ Ruda és bányászata	177	" 1869-ben " higany kohászat	184
Bányászati és kohászati intézeteink ismertetése.		Chlorfejlesztés W. Weldon módja szerint. Hauch A.	136
+ IV. Ruda és bányászata	177	Rézkéneglugzás kénsavval a muldeni kohónál. Bitschánszky és Kiss	122
Érczek és zúzárczek előkészítése.		A kérszéz lugzása kénsavval az altenaui és ocker kohónál Bitschánszky és Kiss	122
E Heberle folyton működő lökszére	136	Rézkéneglugzás Mansfelden meleg vízzel Bitschánszky és Kiss	123
" " próbaszedője az ülepítő szitákról	189	Érczlugzás a stadtbérgi kohónál. Bitschánszky és Kiss	124
Reichenecker az északamerikai zúzdákról	182	A dúsolomnak ezüstitelenítése horgany által. Bitschánszky és Kiss	142, 152
Építészet.		A szomolnoki cementvizekről. Rösner J.	146, 161
Vaskohászati telepítések. Kerpely A.	2, 17, 33	Schaffner-féle mérleti elemzés. Bitschánszky E.	173
Földtan.		Különfélék.	
A magyarhoni földtani társ. szakgyűlése január 26-án	20	Bevezetés. Péch Antal	1
" " " " " február 23-án	40	Vogt előadásai Pesten. Mikó B.	15, 24, 36, 57, 69, 83, 99
" " " " " april 14-én	87		
x A zsilvölgyi köszénmedenczéről Winkler Benő	51		
A bécsi földtani intézet működési terve 1870-ben Magyarországon	87		
A m. k. földtani intézet működési terve 1870-ben	88		
Vogt előadásai Pesten, közli Mikó Béla	15, 24, 36, 57, 69, 83, 99		

	Lap
Necrolog	33
Bányászatot érdeklő szabadalmak	74, 88 191,
A selmeczi gyógyászati és term. tudományi egyesület alapszabályai	96
Közegészégi állapot a selmeczi kerületben 1868-ban. H é z s a y J.	107
Könyvészet	110
Terményáruda	110, 144
A selmeczi bányász- és erdész-akademia	137
A nagybányai bányásziskola	138
A nagyági bányásziskola	138
A selmeczi akademia hallgatóinak létszáma 1870—71-ben	160
A dualin egy új repesztő szer	9
Dynamittal tett első kísérlet K ö r m ö c z ö n. M a k u c z E.	41
Szerencsétlenség dynamit felrobbanás által	74
A dynamitról	170
A szlatinai kunegunda bányába történt vizbetörésről P r e i s z i g E.	173
Tisztelt olvasóimnak és munkatársaimnak. P é c h A.	191

Mértan.

A szintes fokkörrel ellátott Starke-féle lejtező zseb-műszer használhatósága bányaméréseknél R e y t t K.	134
A fokiv alkalmaztatásáról bányaméréseknél. T a l l a t s c h e k F.	148, 162

Sóbányászat.

A sótermelésnél alkalmazott kézifurók	56
Tüzyész a marosujvári sóbányában	73

	Lap
A szlatinai Kunegunda bányába történt vizbetörésről P r e i s z i g E.	173

Vasgyártás.

Vaskohászati telepítések. K e r p e l y A.	2, 17, 33
Vaspályakocsi kerekek gyártása K e r p e l y A.	114, 130
Joy kalapácsoló gépe	55
Jegyzetek a nyersvas. kovácsvas és aczél néhány újabb előállítás módjáról. G r u n e r u t á n M i k ó B é l a	65, 81
Értesítés a vajda-hunyadi vasércz kihasználásáról	74
Heaton nyersvas tisztítási módja. G r n n e r u t á n M. B.	117
A kudsiri hegesztővel egyesített kavarda. P o l g á r y J.	180

Vegyműipar.

Chlorfejlesztés W. Weldon módja szerint. H a u c h A.	136
---	-----

Statistikai adatok.

A m. k. pesti bányaterményáruda forgalma 1869-ben	14
A m. k. pénzverdékben 1869-ben kiveretett pénz-nemek	15
A selmeczi kerületben lévő kincstári bányák terme-lése 1869-ben	24
A selmeczi akademia hallgatóinak létszáma 1870—71-ben	160

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDÁN

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályába.

Pályázat.

A felső magyarországi bányapolgárság területén lévő magán bányák réz és ezüst érczek termelése, a közelebbi múlt években tetemesen csökkenvén, ezen bányapolgárság az 1869 évi sept. 9-én tartott közgyűlésében arra indítatva érte magát, hogy a következő jutalomdíj kérdést kitűzze és közzétegye:

Mi az oka a felsőmagyarországi réz és ezüst bányatermelés csökkenésének s mi módon lehetne azt ismét felsegélteni?

E kérdés legjobb megoldására 100 arany jutalomdíj van kitűzve.

Felszólíttatnak tehát mindazok a kik e jutalomdíjra pályázni akarnak, hogy e tárgy munkáikat jövő 1870 évi június hó 30-ig a felsőmagyarországi bányapolgárságnak Igló városában székelő igazgató választmányához juttassák, későbbi beadványok tekintetbe nem fogván vétetni.

A pályamunkák szokott módon idegen kéz által írva, jelígyével ellátva és a szerző nevét rejtő lepecsételt jelígyes levél kíséretében küldendők be.

Kelt a felsőmagyarországi bányapolgárságnak 1869 évi decz. 16-án Szepes-Iglón tartott igazgató választmányi üléséből.

Gothard György János,
elnöklő ülnök.

Szőnyey Károly,
főjegyző.

Bevezetés.

A „bányászati és kohászati lapok” harmadik évfolyamát kezdve engedjék meg tisztelt olvasóink, hogy némi meglegedéssel pillanthassunk vissza szerény vállalatunk eddigi eredményeire, és reményteljesen fordulhassunk az előttünk álló jövő felé.

Két évvel ezelőtt egy magyar bányászati lap megindítása igen merész vállalatnak látszott, s igen kétséges volt, valjon felbirja-e magát tartani saját erejével? különösen a lap kiállítási költségeit illetőleg igen sokan kételkedtek, hogy olvasó körének korlátoltsága mellett fedezhesse kiadásait.

Két évvel ezelőtt csak remélhettük, de most már tapasztalásból mondhatjuk, hogy egy magyar bányászati lap szerkesztése s kiadása kárral nem jár; s amár szerkesztése nem sine cura, még is szaktársaink buzgó pártfogása képessé teszi a szerkesztőt, hogy lapját kellő öconomiával kezelve, a munkatársakat fáradságukért némi anyagi jutalomban is részesíthesse. Ez egy oly kitűnő eredmény, mellyel méltán dicsekedhetünk, midőn ilyenmő s nagyobb olvasó körrel bíró lapok más államokban a kormány segélye nélkül csak ritkán tarthatják fenn magukat. Szükségesnek tartám ezen eredmény megemlítését már azért is, mert ez egyedül tisztelt olvasóink s előfizetőink érdeme s fényes tanúbizonyosága azon lelkes készségnek, mellyel bányászati magyar irodalmunk érdekében kezdett vállalatunkat felkarolták s ernyedetlenül pártolták.

Két évvel ezelőtt kétségesnek látszott, hogy egy magyar bányászati lap fog-e elegendő szellemi pártolásra is találni? Akkor még csak remélhettük ezt, de most már e részben is saját tapasztalásunkból mondhatjuk, hogy várakozásunkban nem csalatkoztunk; eredeti czikkeink aránylagosan elegendő tért foglalnak el az olvasóink kezében lévő két évi folyamban, s miután feladatunkká tettük, hogy mindent megismer-

tessünk olvasóinkkal, mit a külföldi irodalomban érdekesnek s tanulságosnak tartottunk, ennél fogva lapunk terjedelmének bővítése nélkül az eredeti cikkek számára nagyobb tért nem is engedhettünk volna. Kötelességemnek tartom ezen jó eredményt is megemlíteni, mert ez egyedül azon buzgó szaktársaink érdeme, kik fáradságos foglalkozásaik közepette sem felejtkezének el arról, hogy nemzeti lételünk egyik főfeltétele: a mivelődés és szakismereteink gyarapítása; s kik helyes felfogással belátták hogy czen célra minden erőnek bármily parányi legyen is az, közre kell működni, és közbirtokunkká tevén tanulmányaik vagy tapasztalataik eredményét, ezért legőszintébb halánkat méltán kiérdemelték.

Hogy én mint szerkesztő mennyire teljesítettem feladatomat, helyes tapintattal választottam-e a közlendőket, és elértem-e azt, hogy édes anyai nyelvükön élvezettel olvashassunk bányászati közleményeket? mindezek megítélésénél tisztelt olvasóim jóakaratu elnézésére számítok, és főképen azért esedezem, hogy a lapunk megjelenésénél előfordult késedelmezéseket ne rójják terhemre; mert ennek oka főképen abban fekszik, hogy nyomdánk alig képesek feladatuknak megfelelni, s a mienkhez hasonló kiadványokat, melyek időhöz kötve nincsenek, sokszor minden mértéken túl késleltetik! így például lapunk mult évi folyamának utolsó kettős száma már november végén adatott át a nyomdának, és mégis csak azidén február elején került ki onnan!

Megnyugvással tekinthetvén a lefolyt két év eredményére: ez új évben csak legjobb reménnyel kezdhettünk a munkához; az eddigi eredmények igazolták bányai parosaink jóakarata és hazafias érzelmei iránt táplált bizodal munkat, ennél fogva csak fokozódhatott bizodal munk irántuk; s meg vagyunk győződve, hogy tisztelt olvasóink elősmerve egy magyar bányászati lap fennállásának szükségességét, s méltányolva az előnkbe tűzött feladatüdvös célját, ezentúl is pártolni fogják lapunkat, annak olvasó körét minél tágasabbá tenni igyekezvén; belbecsét pedig saját szellemi terményeik közlésével növelvén.

Hazánkban minden ipar nevezetes lendületnek indult; nekünk bányászoknak e téren ha csak lehet az első helyet kell elfoglalni, illetőleg megtartani; hátramaradnunk semmi esetre sem szabad? Hazai iparunk

egyik ága sem rendelkezik annyi tudományos képességgel, mint bányászatunk; hazai iparunknak alig van olyan ága, melynél oly nagy előrehaladást eszközölni lehetne, mint bányászatunknál s kohászatunknál; előttünk a tárgyalandó kérdések halmaza; ezek megoldására minnyájunknak közreműködnünk kell; tekintve erre való képességünket s hivatottságunkat, méltán megvárja tőlünk a nemzet, hogy a haladás és fejlődés e korszakában teljes erőnkkel előre törekedni fogunk; én pedig, — úgy hiszem minnyájunk nevében mondhatom, — hogy ezt tenni akarjuk is!

Adjon Isten szerencsét működésünkre!

Péchy Antal.

Kerpely Antal jelentése az állam költségén tett tapasztalati utazásáról.

Vaskohászati telepítések.

Valamely iparág külső fejlettségi fokozatának mérvszere kétségkívül műhelyeinek tágasbitása és növekedésében áll; bensőképeni fejlettsége, a fejlődés műszaki tekintetben, az egyes kezelési nemek és készülékek műszerű tökélesbülése pedig csak a közvetlen termény, csak a gyártmány minősége és kelendősege fokában mutatkozik.

Mit szépiészeti szempontból mint az izlést kielégítőnek szoktunk a műhelyi épületek és készülékek kivitelében keresni, mit gyakorlatilag itelve a szerkesztés választásában és czélszerűségében nem ok nélkül keresünk, az a fentnevezett befolyások szüleménye, az a gyakorlat és tudomány egyaránti vívmánya: a tapasztalat és értelmiség közös szerzeménye.

A vaskohászat egyike azon iparágoknak, melyekben a telepek fejlődése, illetőleg tágasbitása nem egyenlően haladt mindenütt a kezelési nemek tökélesbülésével; majd az első előzte meg az utóbbit, majd emez az első; majd előitélet, eltompult felfogás gátolta meg az egyik vagy másik haladását, úgy hogy a különben jelesnek ösmert kohókat nem sokára felülmúlták az ujabban keletkezettek — ha t. i. a tudomány nyomán indultak ki.

Ez évi tanulmányi kirándulásom alkalmával látott francia-, német- és belga kohók közt, kétségkívül a belga-kohók azok, melyek még kevés évvel ezelőtt tultettek a szárazföld többi ilyes intézetein; azok szolgáltattak mindaddig példányképül buzdításul emezeknek. Másként van az most. Mialatt Belgiumban a kezelési nemek még mindig a régiek maradtak, és szünetelő nagyolvasztók vagy megszüntetett kohók nem a ritka-

ságok közé tartoznak, azalatt Németországban egyre másra keletkeznek a legszebb szerkezetű és nagyszerű vasgyárak; azalatt Németországban nincsen ugymondva kohó melyen nem építenek, melynek kezelésein nem javíthatnának vagy előmenetelt nem tennének, és épen ezen ügyekezethől származik a német vaskohászatnak gyorslépésekkel bekövetkezett felsőbbbsége; mert mi-
alatt a német a tudományt tekinti kalauzául a gyakorlatban, azalatt a belga-Seraingt talán kivéve — még mindég csak a régi tapasztalatokból csak az azelőtt szerzett tapasztalatokból alaptételeiből, és tagadhatlan műszaki jártasságából indul ki, anélkül hogy épen a saját legujabb eredményeiből keletkezett tudományos elvek iránt figyelemmel viseltetnék.

Franciaország kohói a nevezett két orszá-
g közt a középet foglalják el; egy részt nem ritkán látni szünetelő vagy sőt dűledező kohókat, de másrészt bel-
sőleg a haladást is majdnem kizárólag számba venni ügyekeznek. Vannak régi gyárak, melyek roppantúl emelkednek és haladnak és szintugy látni ujjan kelet-
kező nagyszerű gyárakat.

Ez utóbbiak rendesen divatszerűbb tárgyak gyár-
tásával foglalkoznak és e gyártásban gyakran több eredményt mutathatnak fel mint hasonfoglalkozásu német gyárak. Franciaországban t. i. az általános viszonyok, az olv- vagy másnemű üzemre való anyagot illetőleg, nem a legkedvezőbbek, és ennél fogva a ké-
szítmények választásában inkább kénytelenek ítéseti-
leg és a legnagyobb tapintattal eljárni. Gyakran nem keveset bonyolult tárgyak gyártására vetik magukat, miért is, a tapasztalat szülte rendkívüli ügyesség által, ily tárgyak készítésében maguknak roppant felsőbbbsé-
get kívívni képesek.

Ezeket és nem különben az alantabb fejtegetendő elveket szemmel tartva, nem csekély hasznu tanulságot vonhatunk saját fejlődőfélben lévő vasiparunkra nézve is, melyhez alkalmazkodnunk kell, ha idejekorán meg-
akarjuk gátolni, hogy vaskohászatunk netalán egyol-
dalu tapasztalatok és nézetek nyomán alapíttassék meg.

A jeles nyersanyaggal, mely oly bőven van ha-
zánkban, könnyen meg lehet vetni alapját egy sokol-
dalu nagy vasiparnak; nem kell egyéb mint olyan szakértőknek bebizonyult férfiakra bízni az üzemet, kik egyszersmind némi kereskedelmi ügyességgel és jártassággal is bírnak, hogy a velünk határos külföld ipari viszonyait kellően méltányolhassák, azokat a mieinkkel egybevetessék és kapcsolatba hozhassák; oly formán nemcsak képessé válunk minden verseny-
nek daczolhatni, hanem magasabb helyet és rangot is foglalhatunk el az iparvilágban — ha egyébiránt középtanodáink is, melyeknek állapotát vizsgálni itt nem feladatom — a civilisált szomszédok példájára előre fognak haladni!

A vasiparosok, kik ily hatalmas iparágnak meg-
alapításánál közreműködni hivatvák, mindenekelőtt a lehető legcélszerűbb közlekedési eszközöket s a ke-
lendőségi és forgalmi viszonyokat kötelesek szemügyre venni.

Felsővidéki bányakerületünk, például aczélnak való kitűnő érczeinek daczára — mint eléggé tudjuk — tüzelő és közlekedési eszközök hiánya miatt gátolva van fejlődésében. Égető szükség tehát azt olyképen ellátni vasuttal, hogy ugyanegy vonallal legalább is két kőszéndús környékkel köttessék össze. A választott példában könnyű ama feltétel teljesítése, mert az ostrai, salgótarjáni és a gyarmati kerület — Pécs-
csel együtt lehetnek a tüzelőszert szolgáló vidékek. Hanem ez esetben a nyersvasat fogyasztó t. i. feldolgozó fino-
mitó-kohók és hengerművek csakis a jobb minőségű gyártmányok előállítására lesznek hivatva, de nem arra hogy a mostaniak módjára a kitűnő nyersvasnemeket pályasingyártásra értékesítsék. Roppant sulyu tényező az a versenyképességre nézve: hogy a rendelkezésre álló nyersvas különminőségű nemeit ugy dolgozzuk fel, miszerint a belőle eredő termény az igényeket még épen csak kielégítse.

Németországban megkezdett ugyan a nyers-
anyag kellő osztályozása, de meglehet jobb minőségű érczeik miatt, még nem tartják szükségesnek az osz-
tályozást annyi szigorral és annyi következetességgel keresztülvinni, mint Belgaország valamennyi és Fran-
ciaország legtöbb kohói.

Mint későbbi czikjeimből látni fogjuk, csakis a nyersvas-nemek és az azokra használt érczek szigorú különválasztásának köszönik a belga kohók rendkívüli eredményeiket a pályasingyártásban, köszöni Creusot — Franciaországban — vaslemeze és a különféle foglaltványu vasnemek hirnét.

Felsővidéki leendő vasgyárainknak nagy jövője van az aczél, lemez, vértlemez és finom kovácsvas-
meknek gyártásában. Igaz ugyan, hogy azon esetre, ha a gyárbirtokosok vasérczeik gondos megválasztatá-
sát restelni nem fogják, és bizonyos vasmiuőségekként fogják azt osztályozni, pályasinnek való vasat is fog-
nak termelhetni, de soha oly mennyiségben, hogy gyártásuk e tekintetben nagyszerű lehessen, hanem csak oly arányban, melyben még előnyösen keverhetni, például csekélyebb minőségű, a tűznek ki nem teendő lemeznemek közé.

A Francia St. Etienni vasipar kerület kohói egy igen széndus környéken vannak — eddig is 15 szén-
telepet fedeztek fel — de vasérczei épen nincsenek és vagy az érczeket, vagy a nyersvasat csak nagy távol-
ságról kaphatják. Petin Gaudet és társainak gi-
vorsi olvasztóiban algiri és corsikai érczek; az asseylli aczél- és a St. chamondi vasgyárakban csaknem kizá-

rólág indus és corsikai nyersvasat dolgoznak fel; szintolyan helyzetben vannak a Firminy körül lévő Holz-er és Verde-féle aczelgyárak, melyek majdnem kizárólag pyrenäi nyersvassal vannak ellátva. De miután mindezen faszén tüzeléssel termelt nyersvas-nemek kitűnő minőségűek, tulnyomólag Martin- és Bessemer-féle aczelra, kavart-, cement- és öntött aczelra, és nem különben bonyolultabb vertvas gyártmányokra használtatnak, úgy hogy a nevezett területben csekélyebb minőségű vas-czikkek nem készíttetnek.

A Departement Haute Marne vaskohói csak egy vilanytartalmu ikrás mosott érczel rendelkezhetnek; azonkívül a tüzelő egyik részét a koksztól jó távolról, többnyire a Charleroi- (Belgium) vagy Anzin (Franciaország) nevű kerületből kénytelenek hozatni, a faszénet pedig, melyet a vasolvasztásnál koksztal vegyitene meg lehetős áron szerzik be a vidéken. Ily körülmények közt jó sikerrel csak a vasöntésre adhatták magukat. Val d' Osne nagyszerű mértékben és kizárólag műöntéssel foglalkozik; Bussy inkább gépalkrészeket, csöveket és kemenczékert, Joinville különféle kisebb tárgyakat, mint fazéknemeket, vaspálya-részeket s. t. b. készít.

Azon francia kohók, melyek a Minettenek nevezett igen mészduis és annak következtében jónemű vasérczelepek körül vannak elhelyezve, szintén csak különleges gyártási ágakra adták magukat. A Pont és Moussoni kohó például egyedül csööntéssel foglalkozik és ez irányban nem ok nélkül példás mivelettel dicsekedhetik; Ars sur Moselle finomabb és egész a legnagyobb méretű különfoglaltványu kovácsvas-targyakat készít, holott Styring-Wendel terjedelmes vasművei kizárólag pályasingyártást üznek.

Ars sur Moselle majdnem érczelepeire van építve, de a tüzelőt a körülbelöl 12 mérföldnyire fekvő Saarbrückenből kapja: Styring-Wendel pedig az ország szélén Saarbrückenhez közel lévén az érczet kénytelen távolabbról a kohóhoz szállítani. Ez utóbbinak mind érczbányái, mind koksze-kemenczéi saját vaspályája által közlekednek a kohókkal.

Hogy okszerűbb-e a tüzelőt az érczhez vagy az érczet a tüzelőhöz szállítani, arra csak helyiviszonyok lehetnek döntő hatással. A belga gyárosok czélszerűbbnek tartják az elsőbbit, ezt pedig joggal is, mert a legtöbb körülmények közt alkalmazható; hanem épen Belgiumban az ellenkező esettel találkozunk, mert valamennyi kohói a szénkörnyéken állanak, a vaskövek pedig nagyobb részt a francia és luxenburgri határszélekről hozatnak.

A magyar felső-vidéki vaskohók kivétel nélkül az okszerűbb szabály szerint fognak eljárni, t. i. a tüzelőt az érczhez szállítandják, csakis az erdősebb kerületek, mint például a róhniczi, a garamvölgyi sat.

fogják az érczet a szénhez vitetni, mi különben növényi tüzelőnél mindég czélszerűbb is.

Egyébiránt ez utóbbi kohók földadata leend, a faszén lehető legnagyobb részét mielőbb koksztal pótolni.

Minden bizonnal állithatjuk, hogy mindazon olvasztókra nézve, melyek finomítókkal, illetőleg kavár- és hengerművekkel közvetlenül összekötvék, okszerűbb az érczet tüzelőhöz vitetni, mert azáltal valamennyi közép-termény és szintugy a kavarásnál rendesen használt kevesebb kellendőségű szénnek tovább szállítgatása elmarad. Ily helyzetben vannak nemcsak Belgium-, Francia- és Németország legtöbb vasművei, hanem egyáltalában a vasgyárak nagyobb része, miért is a fentemlített szabálynak csak ott lehet érvényesége, a hol öntésre való árút vagy nyersvasat termelnek, vagy a hol a nagyolvasztók bessemer-féle aczelgyárral közlekednek.

A hol az olvasztók és finomítók egyesítése ki nem vihető, tanácsosnak tetszik a finomítókat a tüzelő közelében, az olvasztókat pedig az érczhez közel vagy az érczelepek irányában felépíteni.

Petin Gaudet és társainak St. Chamaundi kavár- és hengerműve p. o. a szénhez közel építettett; nagyolvasztói pedig közel a Rhonehez, melyen érczeinek nagyobb részét hordatják. Mindkét kohónak közvetlen összeköttetését alighanem a Rive de Gieri völgy igen szűk volta gátolta meg, és ezen körülmény most is nem kis mértékben akadályozza a kerület valamennyi gyárainak kiebb terjedését.

A magyar felső-vidéki kohók hátrány nélkül nem fogják a finomítókat olvasztóikkal egyesíthetni, mert ezáltal a tüzelő szállítása a visszafuvarként kiviendő terményt roppantúl felülmulná. A finomító gyárakat szükséges lesz a kelendőségi irányban, tehát részint az ország belseje részint annak éjszaki határszéle felé elhelyezni, de sokkal inkább olyformán, hogy a balassagyarmati és salgótarjáni barnaszén a lehető legnagyobb mértékben vétessék igénybe, mert nem ok nélkül el lehet várni, hogy a nagyolvasztókban is a koksztüzelő elébb utóbb a jobbnemű barnaszénnel fog pótolthatni, mit a czélszerb összeköttetés nem csekély mértékben elősegíthet. A hatásszéleken építendő finomítók, vagy inkább aczelgyárak pedig a jó minőségű nyerstermény kivitelét gátolhatnák meg, vagy legalább is korlátozhatnák azt.

Felesleges talán felemlitenem, miszerint mind az olvasztó mind a finomító-kohók tervezéseinél csakis oly helyek lesznek választandók, melyek csomópontjait képezik többféle kelendőségi illetőleg közlekedési iránynak, vagy olyanokká válni kilátással birnak.

Annyi bizonyos, ismételjük, hogy a felső-vidéki vaskerület jövőjét a kevesebb körülményességgel járó

bessemer-aczél gyártásában keresse, annál inkább mivel annak mostani fejlődésénél fogva egy aczélkorszakhoz mindinkább közeledünk és jobbnemű nyers-aczél tömeges gyártása mindinkább kívánatosabbá válik. Ezen körülményeket átlátva Creusot is, hol Schneider és társa vasgyárainak nagyszerűsége daczára aczélgyártással épen nem foglalkoztak, most nagyszerű bessemerkohóval láttatik el. A gyárirtókosok szándékában áll az aczélgyártást ezentúl oly mértékben üzni, hogy valamennyi többi műveit a nagyszerűségben még felülmulja.

Ezeket előre bocsájtva nézzük, miként kell az egyes vasgyár-épületeket és készülékeket legcélszerűbben elrendezni.

A. Olvasztó kohók.

Olvasztó kohóknál a telepítési elrendezés egyáltalában kétféleképen történhetik, vagy hegyoldalhoz közel építjük a nagy olvasztókat, és így az olvanyagnak a torokhoz szállítását közvetlen eszközöljük, vagy lapályra állítjuk fel és anyag-vonókkal látjuk el azokat.

Az első módú felállítás ajánlkozik, ha a hegyoldal netalán szükséges részinti elásatása nem lesz nagyon tömeges, ha a mellőzhetlen támfalazat vastagsága és magassága bizonyos határokon belől marad, ha a támfalak építéséhez jónemű s olcsó építőszer meglehetősen közel találkozik és ha végre elegendő tér nyerhető a salakhányák és az érczkészletek számára.

Az olvkokók ilyképeni telepítése, a takarékoságot illetőleg, igen sok és elvitázhatlan előnyökkel bír, de egészben véve mindég kisebb faszénnel tüzelő nagyolvasztóknál ajánlkozik. Hanem ezeknél is, mint általában, csak azon esetre, ha a kohó elébb vagy utóbb történhető tágasbitása kilátásban nincsen; ellenkező esetben, ha t. i. a nagyobbításra fektetett kell lenni, a nagyolvasztók hegyoldalhoz való építését épen nem ajánljuk; ezt pedig annál kevésbé, miután az anyagvonó gépek hajtóereje a tűzhelyek felesleges hevével költség nélkül eszközölhető.

Ujabb időben az ezen építésmód mellett a fúvógépek hajtására kínálózó vizerő is, ennek változatosága miatt, mindinkább mellőztetik. Különben nagyobb kohóknál, pedig olyanokról szólunk, vizerő épen nem vagy csak ritka esetben jó tekintetbe.

Még kevésbé ajánlatos a nagyolvasztók hegyoldalhoz való építése, ha a salak-hányák számára csak csekély tér nyerhető.

Igaz ugyan, hogy mai nap az oly tömeges vasgyártás mellett, nem kis feladat, elegendő salaktereket eszközölni és kevés kivétellel már a tervezésnél számba kell venni, a salaknak elébb vagy utóbb szükségessé válható vonókkal való felhuzatását vagy szekerekkel

való eltakarítását. A felvonó-készülékeket tehát szükséges, ha alkalmazzuk, nemcsak jó erőre szerkeszteni, hanem úgy elhelyezni is, hogy annak idején az üzemi anyagon kívül a salakot is vonhassák fel a hányák vasutos állványaira.

Nagyobb gyárak közül például a poroszországi Burbach mellett fekvő vaskohó van hegyoldalhoz építve. A nagyolvasztók elhelyezésénél fogva az olvanyagot ugyan közvetlenül adagolhatják fel, hanem a salak, és nem különben maga az olvanyag nagy része vonókkal hozatik a pesttorkok színvonalára; ily formán pedig a nevezett előny nagyobb részt magától elenyészik. Azonkívül az egész olvasztó-kohó, kivált a támfalak felé összeszorított, és arányzatos kiterjesztést nem enged.

Az I. tábla 1-ső ábrája mutatja a burbachi vaskohó helyzeti tervét, emlék jegyzetek után rajzolva. Mint ebből kitetszik a kohó egyik fele csak későbbben jöhetett létre, mert fel nem tehető, hogy az eredeti telepítésnél a két-két olvasztó a gőzkazánok csoportozata által különválasztatott volna, mi a felügyeletet és a közvetlen szolgálattételt minden részben nehezíti.

Az említett ábrában **a a . . .** jelzi a kötalapú 4 nagyolvasztót, mindenike más formára van ugyan építve, de mindamellet annyiiban hasonlitanak egymáshoz, hogy mindenike felfelé vékonyított körmet-szetű akna köpennyel, három fúboltozat és 3 léghevítő készülékkel **b, b₁, b₂** bir: **b** vasseralfingeri fektentes csövű **b₁** kétsorú pisztolydad és **b₂** Calder-féle gatyádad csövű készülékeket képeznek. A fuvólég először is a **b** jelű készüléken vonul keresztül, azután pedig az utánmenengetőként működő **b₂** pisztoly csövün át a fuvókákhoz.

A nagyolvasztók torokgázai a torokba függesztett egyszerű nyílt kazán által, és pedig a körületen vezetnek tova. **C** a torokgáz fővezető-csőre, **d . . .** ennek ágazatai a léghevítőkhöz; **e . . .** a két kohó öntesarnoka; **ff** a két fuvóház, **f₁** a fektentes, **f₂** az álló fuvógép; **gg** gőzkazánok, **d, d₁ . . .** hozzájuk vezető gázcsövek; **h** kürtök; **i** öntőde, saját szükségleteinek kielégítésére; **k** hengerek öntésénél igénybe vett lángpest; **l** aszaló; **m** ömlesztő pest; **n** támfal; **o** irányában van a lejtpálya vagy sikló (Bremsberg.)

Egy hasonmódu, igen célszerűen berendezett, de faszénnel tüzelő olvkokó a dognácskai (Bánság.)

Az épen fejtegetett kóh-telepítési módnál az eltérések, legfeljebb az egyes épületek vagy készülékek különféle elhelyezéséből fognak állani. Utazásom alatt azonban olyan egy eltérésre akadtam ama elhelyezési módnak, mely ha ésszel és gonddal alkalmaztatik, a legcélszerűbb kóh-telepítést adhatja.

Megeshetik t. i. hogy a hegyoldal, mely a választott vagy a rendelkezésre álló gyártelekekkel határos, egy magasabbra fekvő, az érczkészletek és elegyítési

tornácok számára, igen czélszerű és kevés költséggel előállítható térséget ad, és hogy ennek hasznát venni kívánatos lenne, anélkül, hogy a kohó-külső tágassága kockáztatnák. Ez esetben nem kell egyéb, mint a magasb térséget a nagyolvasztók torokkeretével, szilárdabb szerkezetű függő pályával összekötni, és a nagyolvasztókat mind a pálya hosszirányában elhelyezni.

Jeles példa erre a Dupond és Dreyfus-féle ars-sur-moselli olvasztókohó (Franciaországban), melynek emlék után készített rajzát hosszsmetszetben mutatjuk be az I. tábla 2-dik ábrájában.

Az ércztelemek — sárga és veres 18 % meszet tartalmazó minette — a kohó jobb oldalán emelkedő hegyen **A** vannak, hol tárnák által miveltetnek, **A** hozzag-mészke ugyanazon telepek földjében fordul elő és a fejtésnél nyeretik. Ércz és mészke a hegyoldalon alkalmazott siklóval **a** szállítatik le a körülbelül 3 öllel a pestek torokszinte felett emelkedő főállványra **B** és erről kidöntetik az ércz vagy elegyterre **C**.

Az elegyteret a pesttorokkal egy körülbelül 60 öl hosszú vasszerkezetű hid **D** köti össze, melynek két vége kőoszlopon, középe öntöttcső-állványon nyugszik.

A tüzelőszek koks, mely Saarbrückenben a kohóbirtokosok pestjeiben, hanem a porosz k. kincstártól vett kőszénből készül és vaspályán hozatik egészen a kohó — udvar közelébe, itt forgandó (Drehscheibe) segélyével áttolatik szekerekre a keresztben álló, a lapos kokszhányák felett emelkedő sines állványokra kiürítés végett. Az I. tábla 3. rajzából kitűnik eme bizonyos körülmények közt, ajánlatos elrendezés; az **s**-sel jelzett pályán érkeznek meg a kokszzsal megrakott szekerek, **t** forgandóval hozatnak a koksztár feletti harántpályákra **u** és szintazokkal az üres szekerek vissza a pályára **v**, **s** és **v** elválasztottan terjednek egészen a pályaudvarba, úgy, hogy a mozdony akadálytalanul foglalkozhatik vagy a megrakott, vagy a kiürített szekerekkel.

A tüzelő szintén lejt pályán **a**₁ (2. ábra) vonatik az elegyterre **C**; azonkívül vizerőszeti vonómű van a 2. és 3. nagyolvasztó mögött.

A nagyolvasztók torokkereteit pályasínekhez vagy I foglaltványu vashoz támasztott téglaboltozat köti össze — lásd az I. tábla 4. ábráját; — ez nem igen ajánlatos szerkezet, mert az adag-csillék általi folytonos megrázkodtatás a téglaboltozatra nagyon károsan kell hogy hasson. Szilárdabb egy a salzgitteri kohónál alkalmazott, vasból készült torokkeret, melynek szélső végei szegletvas állványon nyugszanak. A 2. ábra szélsőbal állványa mutatja ezen állványok szerkezetét, melyekhez hasonló, de válus vasból szerkeztett, állítatik fel az ars-sur-moselli kohónál is, egy

negyedik olvasztó felépítése végett hosszabbított torokkeret végei alá.

Mint valamennyi csak utólagosan kiterjesztett kohó, úgy az ars-sur-moselli is, a többi építmények elhelyezésében — gőzkazánok, léghevítő készülékek és fuvóház — semmi követésre méltót nem mutathat.

Szabadon álló kohóknál, kivétel nélkül legalább is az olvanyag és tüzelék vonatik fel külön vonóművekkel: de gyakoriak oly viszonyok is, melyek mind a salak emelését a hányákra, mind a megérkező olvanyag felemelését szükségessé teszik.

A salzgitteri építőfélben lévő olvasztó kohó, melyet **Langen**, a közepes torokgázfogók ismert szerkesztője, legujabb tapasztalatok nyomán tervezett, érdekes példa egy hasonló és nem is a legegyszerűbb esetre nézve,

Az I. tábla 5-ik ábrája mutatja eme kohónak helyzeti tervét. Ebben **aa** jelzik a 4. tervezett nagyolvasztót; közülök eddig csak a baloldali készült el, és ez meglehet meg is indított; **bb** . . wasseralfingeri 22 soru, **cc** Siemens-féle igen javított léghevítő készülék, **d** az öntcsarnok, **ee** a lég, és **ff** a torokgázvezető, **gg** a vizerőszeti anyagvonó faállványai, **h** a fuvógép és vizszivattyú háza, **i** a gőzkazánok, **k** azok kürtői, **l** a kokszkemenczék, **m** a fővaspályával közlekedő szárnyvonal, **n** forgandó, **o** függő pálya a **gg** által felvont salak eltakarítására, **p** ideiglenes koks-szín.

A kohó telepítése egy igen közel fekvő vagy 120 lábnyi vastagságban előforduló ércztömegben alapul, melynek érczeit könnyen lehet lefejtetni, és így az ércznek olesóságánál fogva az áru-nyersvasnak 1000 fontját vagy 6 — 7 tallérral (9 — 13, 5 frt.) remélik termelhetni. Szándékban van t. i. nem annyira a termék minőségét mint inkább annak mennyiségét szemmel tartani. Ezt tenni egyébiránt kénytelenek is, miután a vasércz egy keveset vilanytartalmu és énnél fogva a belőle eredő vas is csak bizonyos irányban lesz alkalmazható.

A salzgitteri kohó tervezésénél a következő szabályok szolgáltak kiindulási pontul.

Minthogy a rendelkezésre álló laza, ikrás vasérczet, a vele nagymennyiségben elegyedett agyagos színföldtől, mosás által szükséges megszabadítani és miután ez érczből csak is áru-nyersvas akar előállítatni, úgy a kohónak az érczhez való közel fektetését találták mint a legegyszerűbbet.

A sikon épült kohó és a dombon fekvő érczbánya függő kétvonalu vaspályával köttetett össze és azáltal egyszersmind bizonyos magasságu hánya helyek eredményeztettek a mosandó érczek számára. másrészt az érczszállítás könnyített meg.

A tüzelőkoks egyelőre Westphaliából hozatik;

azt állítják, hogy mázsája a kohóhoz szállítva csak $9\frac{1}{2}$ garasba ($47\frac{1}{2}$ kr.) kerül, később Westphaliából hozandó szénből fogják azt készíttetni, és a végből kokszegető kemenczékét **II**, párvonalos sorokban építeni. A kokszkemenczék elhelyezése a gőzkazánokkal szemközt nem fog ok nélkül történni. Több németországi kohónál t. i. névleg az alsó harczi Matildenhütten-Harczburg mellett, a hannoverai Georg-Marienhütten, Osnabrück mellett, azon tapasztalást tették, miszerint nagyon emeli a fűtőhatást, ha a nagyolvasztó torokgázlángjával együtt a kokszkemenczék gázai is vezetettnek a gőzkazánok alá.

Azonkívül mind a gőzkazánok, mind a kokszkemenczék, ezen elhelyezésüknél fogva könnyen szaporíthatók, még pedig a rajzban nyilak által megjelölt irányban.

A gőzkazánok távolabbra esése a nagyolvasztóktól szintén előnyös következménnyel jár. A torokgázok t. i., melyek Langen-féle gőzfogóval vezetettnek tova és mind a léghevítők egyik részét, mind a gőzkazánokat fogják fűteni, a hosszú vezetésben, melynek alsaja azonkívül nyitott és vízzel van elzárva, a vízpárát és a porszálladékokat elfogják ezen utjakban lehető tökéletesen veszteni.

A gépház, angol gyakorkodók újabb szabályai szerint — lásd kohászati jelentéseimet 3. köt. 72. l. — meglehetősen távolra helyezettett az öntőcsarnoktól, az által;

1. A gépek kevésbé vannak kitéve a por és piszoknak.

2. Kevésbé akadályozza a kohó netalán kívánatos tágasbitását; és

3. a hosszú vezetősövek által, melyek azonkívül tágasabbra készítendők, részint megszüntetnek a légfolyam egyenetlenségei, miután jó hosszú tágas csövek szabályozókként szerepelnek, anélkül, hogy a surlódási veszteséget feltűnően növelnék.

Másrészt a hevitett lég vezetősövei hasonló következetességgel a lehető legrövidebbre tartattak, hogy a lég netaláni elhülése által meggátoltassék; ugyan ezen okból történt a léghevítő készülékek elhelyezése is a nagyolvasztókhoz oly közel eső térre.

Mint már fentebb fejtegettük, szándékban áll áruvasat, még pedig a kavardákban gyorsan készelőt tehát lendületes olvásmellett termelni.

Hanem ilyen üzemnél szükséges az olvásmenetet folyvást a nyers és szabályos közt fentartani, és így nem ritka eset, hogy az üzem nagyon is a nyersre hajlik és szabálytalan vagy éppen rossz lesz. Hogy az ilyen eshetőségeknek mindég jókor elejét lehessen venni, kívánatos ellenszerekre már a tervezésnél voltak kellő gondnal. Ilyen jónak bizonyult ellenszere a fuvólégnek erősebb hevítése; s miután ezt torokgázzal

fűtött készüléknél elérni lehetetlen, mert az üzem rosszabbulásával a gázok is kevesebbek lesznek, és azonkívül csekélyebb fűtőerővel is bírnak, a gázzal fűtött wasseralfingeni készülék mellé, minden nagyolvasztónál még két együttműködő, szénnel fűtendő Siemens-féle, és ezeken kívül egy szintilyen szerkezetű tartalék készülék állíttatott fel.

A lég először a két wasseralfingeni és azután a Siemens-féle két hevitőn fog keresztül vezetettetni.

Tervezve volt, az agyagos iszapot, mely az ércmosásból ered és a tisztító vermekben összegyűl, téglagyártásra használni; hanem úgy látszik, hogy e tekintetben keresztülvitt kísérletek nem voltak kielégítőek.

Hiányosnak tartom, hogy az épen leírt kohó nem a magasabb fekvésű dombos helyre t. i. nem közelébb az ércbányákhoz építettett; azáltal nemcsak több évre való salak-hánya nyeretett volna, hanem a mosatlan ércnél is nem csekély szállítási költség takarított volna meg. — Igaz ugyan, hogy ez esetben a víz, melyet az ércmosó művek, a gőzkazánok és hűtéseik végett most is kutakból szivattyúzni szükséges, magasabbra lesz vala emelendő, minek egyébiránt kevés befolyást tulajdoníthatni, mert úgy látszik, hogy a mostani mélyebben eső helyen sem kerülték ki a vízhiányt, és ezen aligha fognak másként segíteni, mintha egy terjedelmes gyűjtő medenczét építenek.

Mi a fuvógép-házat illeti, ez is a fent érintett szabályok megszegése nélkül, úgy lett volna elhelyezhető, hogy a rövid gőzvezetést is megtartva, a 4 nagyolvasztóhoz egyenlőbb távolságba esik.

Egyébiránt anélkül, hogy kimélytelennek tetszenék, megjegyezhetem, hogy a nagyszerűen megkezdett építkezés aligha fog oly hamar befejeztetni.

Szűk helyiség vagy másnemű helyi körülmények megkívánhatják, hogy az érczelegyítési tér vagy csarnok nem a nagyolvasztók fenékköveivel egy színvonalon, hanem mélyebb fekvésű szabad térre vagy földalatti építkezésként helyezettessék el.

Az első esetre nézve példát szolgáltat az ösmeretes hördei, vagy a nem kevésbé hírneves oberhausen-i olvasztókohó; az utolsóra az Osnabrück melletti Georg-Mariahütte.

I. táblánk 6-ik ábrájában a pontozott vonal **a a** tünteti fel színvonalát a hördei kohó tervezésénél rendelkezésre állott építőhelynek.

A két végtetesb vizszini különbségénél fogva azon kérdés merült fel, nem czélszerű volna-e a nagyolvasztókat a hely mélyebb végére építeni, és így az olva-

nyagnak emmagasságát megkisebbiteni, vagy megfordítva a nagyolvasztókat a felsőbb térre állítani. A körülményeket fontolóra vévén kiderült, hogy az első esetben is az anyagvonó gépek felállítását semmiképen ki nem kerülhetnék, és legfeljebb az em-magasság szállíttatnék alá; azonkívül az 5 holdnyi térre kijelölt salak-hányák évenként vagy 10 lábnival emelkednének és így már 3—4 év múlva tennék a salak emelését szükségessé; továbbá a fő tényező: az érczterek összeköttetése a vaspályavonallal czélszerűbbnek mutatkozott az alsóbb, a kohó közlekedése a kavár és henger-művekkel pedig a felsőbb térről, és e végből határozattá emeltetett a nagyolvasztókat a magasb végre **B** telepíteni. Így eredt aztán a rajzunkban erősebb vonalokkal kihuzott színvonal, melynélfogva a nagyolvasztók fenékkövei 19 lábbal lettek magasabbra fektetve az ércz- és koksztércek talpjainál; az alantabb tér mélyedései pedig részint a koksztércek kőalapzatával, részint az ásatásokból eredt földdel töltettek és egyenlítették ki. Két nagyolvasztó közé szállító torony tervezetett, melynek alsaját alaguttal kötötték össze az elegyesarnok és koksztércekkel. Az ilyformán meg-nagyobbodott em-magasság tekintetbe sem vétetett, miután az anyagvonó gépek gőzre, a gőzkazánok fűtése pedig a koksztércek felesleges hevével tervezetett.

Hörde jelenleg Németország kitünőbb kohói közé tartozik; 6 nagyolvasztói rendkívüli sikerrel üzetnek és a közel fekvő kavár műveken kívül a Bessemerkohó 4 bukdohorát *) is többnyire saját terményeivel látja el,

Ez utóbbiakról még gyakrabban fogunk e lapokban szólni.

Lapályon épült nagyolvasztóknál nagyon gyakori eset az, hogy a megérkező olvanyag, ércz és mész, a hánya feletti állványokra vonat fel, hogy ilyformán a szűk helyiség daczára nagy anyagmennyiséget lehessen a kőh-udvarokban lerakni. A Rajna mentén fekvő Johannis-kohó Duisburg mellett a kikötőbe, hajói fölött építette vonó műveit, azáltal a többszörös felrakodást és az azzal járó költségeket megtakarítván.

Igen tanulmányos példa a nevezett czélszerű intézményre nézve az oberhauseni olvasztókohó — Jacobi, Haniel & Huissen — melynél a vaspályán megérkező érczek kiemelése 4 gőzzel hajtott vonógép van alkalmazva. Kettő közönséges szállító-gépek formájára, sodrony kötélzettel és dörzsművel. Kettő pedig közvetlen és olyformán működik, hogy a földalatti tetőirányosan álló gőzgép az érczcel megra-

kott csillét egyetlenegy tolony járattal emeli fel a szállító torony torokpadára. A gőzgép tolonyjárata tehát megfelel a kívánt em-magasságnak.

Ezen gépnek rajzait csak a kohászat újabb készülékeivel fogjuk közzé tenni. Az oberhauseni kohónál jelenleg 8 nagyolvasztó tartatik üzemben, a 9 és 10-ik kiépítését most foganatosították.

Telepítési viszonyait illetőleg, ezek még annyiban térnek el a többi leírottakétól, hogy a salakot vaspályánál szokásos szekereken szállítja el saját vasutvonalain.

Valamennyi általam látogatott olvasztókohónak berendezését itt rajzokban közölni lehetetlen; a helyi viszonyok különféleségeire a mennyire lehet figyelemmel voltam és fogom még többi czikjeimben is a netalán kihagyottakat megérteni.

(Folytatás köv.)

Elenyes bányamécs.

Bányamunkánál mindennapias azon kellemetlen tapasztalás, hogy oly helyeken, hol hiányos légváltozás miatt a levegő megreked vagy másként vegyalkatában kárt szenved, még mielőtt az ember lélekzésére teljesen alkalmatlanná válnék, mégis eléggé megromlik, hogy élenytartalma égő lángot többé jól nem táplál, s a mécsesek homályosodnak, vagy épen el is alszanak, úgy hogy ezáltal az embernek különben még lehetséges munka sötétség miatt lehetetlenné lesz. Ily körülmény hosszabban akadályozza Oswald Károly selmeczi h. bányatisztet egyik, s pedig az egész műszellőzésére fontos feladatának befejezésében, s töprenkedése között a „fiat lux“ kérdése felől, azon gondolatra jutott, prometheusi mécsét egy oly önható készülékkel ellátni, mely élenykifejtéssel pótolná az ellenséges hiányt, s a rozsz levegő daczára biztosítaná az égést.

Czélja e rövid soroknak bejelenteni, hogy ez eszme valósitása egy nagyon egyszerű kísérleti mintával jól sikerült, s tán oda fog vezetni további kísérletek tanulságából, hogy a minta szerkezetében s méreteiben még arányosan tökéletesbítették.

Az egész készület csupán abból áll, hogy egy közönséges négyszegletű három üvegtáblás bádoglámpa tetején a kürtölyuk helyén be van illesztve egy kis gömbölyded zárt bádogszelencze, melynek domboru fedeléből lekonyul egy vékony cső, s ennek csucsosított szája vízszintes hajlással a lámpa hátsó oldalfalán keresztül bevezetetik a kanót közelébe, forrasztó cső vagy fuvóka módjára. A dobozba a közönséges porkeverék — chlorsavas kali és mangankő — tétetik, melyből a mécs meggyújtása után, fejlődő hőség élenygázt fejt,

*) Bessemer-Couverter = bukdohor.

és ez saját fesznyomása által az égő kanótra hajtatik. Ily módon egy igen vastag belül láng egy lat porból fejtett éleny által három óra hosszant tápláltatott kevés krajezár költséggel, s a minta primitiv alkata dacára akadálytalanul teljes sikerrel működött.

Remélhetni tehát, hogy oly munkáknál, melyek természete időnyerést s erőszakolt siettetést sürget, például különösen mentési műveleteknél fojtott helyeken stb. ezen készüllet hasznos gyakorlati alkalmazhatást ígér.

Selmeczbányán 1870 jan. 15.

b. Mednyánszky Dénes.

A „dualin“ egy új repesztőszér.

Feltalálója L. Dittmar tüzérhadnagy gyára, mely már meglehetősen kiterjedést nyert, Berlin mellett Charlottenburgban fekszik.

Ezen új repesztőszér többszörös javításon ment keresztül, mint az kezdetben minden találmánynál megfőrténni szokott, s joggal mondhatni, hogy a dualin jelenleg a bányamivelés számára igen alkalmas repesztőszerré vált. Jutányos áránál, valamint azon körülménynél fogva, hogy hatása a löporénál sokkal nagyobb, oly megtakarításokat enged, melyek egyes lövéseknél is szembeötlők, a nagybani alkalmazásnál pedig ugyan csak nyomatékosok.

A dualin ára négyszer annyi mint a robporé — Sprengpulver, — hatása pedig 6—8-szor annyi. Az egyes megtakarításokon kívül, az időkimélet tekintetéből is ajánlatos, minthogy az mindig kész töltényekben küldetik szét, a munkásnak nem kell idejét a a töltény készítésével vesztegetni, hanem csak a kész töltényt a fúrlukba betolni. A kész töltények használata által megszabadul a munkás azon főfájástól is, melyet neki az első kísérleteknél a dualinnal való bánás, s annak a szájjali érintkezése okozott, mely főfájást jogtalanul a robbantásnál kifejlődött gáznak tulajdonítottak. E mellett a gyakorlott emberekkel dolgozó gyár sokkal gondosabban, egy formábban és szilárdabban képes a töltényeket kikészíteni, mint a bányamunkás, ki ezzel csak kivételesen foglalkozik.

A töltények különböző átmérő szerint, hanem meglehetősen egyenlő 6—8" hosszúságban szállítatnak, mint azt az egyes bányák szükséglik. Ha valamely fúrlukhoz oly hosszú töltény szükséges, hogy azt az egymásra taszított töltények hosszúsága által elő nem állíthatjuk, ezen esetben egy töltényt vagy ketté törünk vagy ketté vágjuk, és úgy taszítjuk a már betöltött töltényre.

Száraz helyen a gyújtás a gyúszállal történik, mely

egészen a tölténybe ér, vagy pedig egy kis rakétával mely esetben a lefojtás egészen úgy végzendő mint a robbornál. Nedves helyen gyutacsosál vagy gyúzsinnorral gynyitjuk meg a töltényt, ezen esetben a lefojtás nem szükséges, elég ha a fúrlukat vízzel tele töltjük.

A dualin különösen köszénnél igen ajánlatos, a mennyiben nagy hatásán kívül, még azon előnnyel bír, hogy a szénét nem tördeli apróra. A szénnél való használatánál csak arra kell ügyelni, hogy a teljes hatás elérhetése céljából vékonyabb fúrlukakat kell lemélyíteni, hogy a dualin hatásának nagyobb felület adathassék. A közetben a fúrluk vastagsága kevésbé lényeges.

Nagyon fontos hogy a töltény a fúrluk fenekére szilárdan letollassék, hogy az ártalmas hézag elkerülthessék, mely a hatásnak akadályozólag áll útjában, és részben nem teljes robbanásnak lesz az okozója.

Dittmar ur maga több kísérleteket tett az újabb időben felső silézia egyes bányáiban a legjobb sikerrel, különösen Borsig bányáiban Biskupitzon, hol a dualin részben már meghonosult, továbbá királybányán — Königsgrube — melynek kiváló érdekelttsége minden a bányamiveltetést érdeklő ujitásoknál, ösmeretes.

Ezen bánya volt az első felsősiléziában, mely több évekkkel ezelőtt a nitroglycerinnel, később a dynamittal nagy mérvű kísérleteket tett; személyzete a nitroglycerin készülékek használásánál igen ügyesen tud eljárni. Mindenütt hol a szénben kísérletek tétettek, világos lett, hogy a dualin hatása nem szétzúzó, hanem inkább lassankénti és taszító: s ez épen az oka, a melynél fogva az a sóbányáknál is különös előnnyel alkalmazható, a mint ezt a staszfurti kísérletek eléggé bebizonyíták.

A „Hohenlohe bányán“ — egy alávált munkatéren, a szénbe három fúrluk fúratott azon gondolattal hogy robporral fog ellővetni. A fúrlukak körülbelől 30" mélyek voltak, egy közülök 8" mélységre 3½ lat dualinnal láttatott el, s rakétával követettel; a szén nagy darabokban vettetett le, s a lövés oly mélyen hatott a más két fúrluk környékére, hogy azok ellövése feleslegessé vált. Ugyanazon bányában egy szénoszlopban három fúrluk dualinnal töltve egymásután lövetettel; a lövések igen nagy darabokat hánytak le, s az egész tömeget aanyira fellazították, hogy sokkal több szállítani való volt egyrésről, más rósáról pedig nagyobb darabok nyertek mint a robpor használatánál szokott történni, bárba csak 8 lat használtatott a három lövéshez, míg a robporból 1¼ font lett volna szükséges; a lyukak gyúszállal — lövettekel. Hasonló kedvező eredménnyel alkalmaztatott a dualin a Gr. Henkel — Donnersmark bányáiban szinte az oszlopmiveletnél. — A siléziai részvénytársulat Matild-bányáján szinte tétettek nagyobb kísérletek a dualinnal, és tétetnek még folyvást, külö-

nösen egy ereszke lemélyítésénél alkalmaztatott ott a dualin.

Több talplövések — Sohlschüsse — tétettek, 24" mély lyukak $8" = 3\frac{1}{2}$ lat dualinnal töltettek meg és gyutacs-csal lövettek el, s ugyanazon hatásf eszközzölték, mint 6 lat dynamit, melyet ott használnak.

Kattovitz mellett a Ferdinánd bányán egy akna dualinnal mélyítették le, hasonlólag alkalmazzák a dualint a „Luiza királyné“ bányánál Zabrzeń. Vasuti alagutak, — s átmetszéseknél is több vállalkozó használja a dualint.

Ezen sokféle kísérletek minden esetre ajánlják a dualint, hogy azzal nálunk is tétessenek kísérletek, mint tétetnek a dynamittal. A robbor a bányamiveltetésnél igen jelentékeny tényező, azon ujitások ennél fogva, melyek azt potolni akarják, figyelem nélkül nem hagyhatók.

A charlottenburgi gyár a dualin mellett dynamitot is készít és pedig olcsóbbat és nagyobb hatásut mint az eddigi. Egy és ugyanazon helyről lehet tehát mind a kettőt kapni, s mindenikkel kísérletet tenni.

A dynamit a mult évi 8 és 12 számokban ösmertetett ezen lapokban, semmi egyéb nitroglycerin olajjal itatott laza kovapórondnál; a dualin tehát édes testvérje, mert ez nitroglycerin olajjal itatott fűrészpör. A milyen veszedelmes magában a nitroglycerin, ezen belőle és általa készített két repesztőszér épen oly kevésbé veszélyes; a löpornál minden esetre mind a kettő kevésbé veszélyes, mint ez számtalan kísérletek által bebizonyított.

A dualin előnye a dynamit felett abban áll hogy ára csekélyebb, hatása ha nem nagyobb, de oly nagy minden esetre van, a mellett könnyebb és ennél fogva nagyobb tért foglal el, a hőmérsék változatainak nincsen annyira kitéve mint a dynamit, különösen fagyos állapotban sokkal gyújthatóbb mint a dynamit.

A dynamittal valószínűen hazánk több vidékein tétettek már eddigé is kísérletek, nagyon kíváncs volt na ha az illetők kísérleteik eredményét körülményesen leírva átadnák a nyilvánosságnak, e lapok az ily közérdekű közleményeknek készségesen tért fognak engedni.

Igen valószínű hogy ezen új repesztőszerek alkalmazásánál mind a munka mind az ahoz szükséges szerzőszámok — sokszoros változásokon fognak keresztül menni. A közönséges robborról tudjuk a közet különbéle neme és szilárdságához képest, hogy mily mélyre, és mily vastag fűrlyukakat fűrassunk; ezen sokkal hatásosabb, s több tekintetben egészen máskép ható új repesztőszereknél mind ezekre nézve a tapasztalati adatok még hiányzanak; ezen tapasztalati adatok megszerzése csak a nyilvánosság útján fog megtörténhetni; csakhegy a kísérlet tevő részéről a legnagyobb pontosság és lelkiismeretesség kívántatik, mert különben munkása által igen könnyen tévutra

vezettetik; a munkás rendesen minden ujitástól irtózik, mert ő attól nemesak hogy semmi előnyt nem vár, ellenkezőleg többnyire azon balhitben él, hogy ura az által őt csak arra kívánja kényszeríteni, hogy többet dolgozzék,

H.

Szászország kohászati üzeme.

Közli Felix Antai az államköltségén 1869-ben tett tapasztalati utazása alkalmával gyűjtött adataiból.

A. Freibergi kohászati üzemek.

Általános ismertetések snémi adatok a bányászati viszonyok felől.

A freibergi kincstári, nemkülönben a magánosok kezében lévő bányák is a zagyla (Gneiss) területén belől fekszenek, mely közetben találhatók az ércdús telérek.

A zagylával határos a csillámpala és az agyagpala, azonkívül vannak gránit és porfir rakódmányok a zagyla területében.

A főbánya, mely magánosok birtokában van, a „Himmelfahrt Fundgrube“, mely Freibergnek majdnem egész területét elfoglalja és újabb időben több kisebb magántársulatok bekebelezése által még inkább elterjedt és megszilárdult.

A nyert bányatermények az utolsó években majdnem évi egy milliónyi értéket képviselnek, és állnak ólomfénylés, kovandos és horgtűnlés ezüstérczekből.

Ezen bányánál van közel 3000 ember alkalmazva, évi tiszta osztalékban jövedelmez 600—700 tallért egyegy bányarész után ($\frac{1}{128}$); azonkívül bir 11 százezer tallérnyi tartaléktőkével, melyhez csak az utolsó 3 évben 600 ezerrel járult.

A legnagyobb bányamélység 260 öl.

A főtárna az összes freibergi bányákra nézve az u. n. Rothschnbergi altárna, melynek feladata, a bányavíznek lecsapolása és a bányamivelés valamint a vízemelés jövőjének biztosítása; a 40-es évektől óta építik ezen altárnát 4 órányi hosszkiterjedésben, végelkészülése várható 6—7 év múlva. A magánosok bányatelkein belől azok költségei, különben pedig épittetik a kincstár részéről, miért is kincstári tárna a neve (fiskalischer Stollen.)

Kétféle képződmény különböztetik meg a teléreknél, u. m. a kovandos ólom képződmény és a sulypatképződmény (Schwerspathformation.)

Az ólomérczeknek a kovandoktöli elválasztása a bányában történik. A horgtűnlés érczek tömítettnek az ólomfényle tökéletes elválasztása által a lehető legjobban a tűnlében s ezáltal válik lehetővé a tűnlének külön értékesítése.

Zúzóérczeknek jeleztenek azok, melyek körülbelöl $\frac{1}{40} \%$ = 0.025 % ezüst és 5 % ólomtartalommal birnak.

A dúsabb érczek zúzatnak, és pedig a tiszta fénylék csak úgy mint a tiszta kovandos, kovás és patosérczek; a zúzérczekből nyeretnek mosott — hengertermények és ülepények, még pedig:

mosott fénylék $\frac{1}{6}$ % ezüst, 60 % ólomtartalommal
 „ ólomérczek $\frac{1}{12}$ „ „ 25 „ „
 „ szárazérczek $\frac{1}{40}$ „ „ — — (Dürreze)
 ülepített fénylék $\frac{1}{5}$ „ „ 60 % „
 „ ólomérczek $\frac{3}{50}$ % „ 15 „ ólom 10 % mireny (As) tartalommal
 „ rézalüledék $\frac{2}{50}$ % ezüst 1 % réz, 30 % kén, 12 % horgany tartalommal.
 „ horgtünléalüledék $\frac{1}{25}$ % ezüst 1 % réz, — kén, 35 % horgany tartalommal.
 darás fejmara Röschhauptel $\frac{3}{50}$ % ezüst, 12 % ólom, $\frac{1}{2}$ % réz tarttal
 nyúlos „ Zähhauptel $\frac{1}{20}$ % ezüst, 10 % ólom, $\frac{1}{2}$ % réz tarttal.

Ezen fémtartalmakból kitűnik, hogy minden egyes terménynél kiváló figyelem fordítottatik a beválthatás határára, és pedig tekintettel az előforduló fémekre és fémdekere (Metalloide), mint az a beváltásnak alább előadott módozatából és annak szabott határaiból kivehető leend.

Ezen beválthatási határnak megszabása nem csekély feladat ugyan a bányászra és az értéktőre nézve, hanem itt, az adott rendszer folytán, nem mellőzhető. A megtérítésnek határai oly szabatosan ki vannak tűzve, összefüggésük az érczekben előjövő sokféle fémek mennyiségével oly szoros, hogy csak a legnagyobb pontosság és teljes figyelem mellett sikerülhet a bányásznak azt kiszakozni, hogy a kohász részéről a bányának lehetőleg minden terménye térítették meg.

A „Himmelfahrt Fundgrube“ bánya nagyszerűségét tanúsítják a következő számok: 1868-dik évben termeltett 1, a kovandos ólomfénylés telérekéből 255 ezer mázsa szállítmányképes ércz (Liefererz), mely 14,386 font ezüstöt, 31,800 mázsa ólmot, 511 mázsa rezet, 3270 m. mirenyt, 23,177 m. kén, 771 m. horganyt, mint megtérítésre érdemesített fémeket és fémdekereket tartalmazott

2. a sulypat, u. n. nemes képződményű telériből kikerült 17,500 m. szállítmányképes ércz, 17,276 font ezüst és 576 mázsa ólom tartalommal.

A négyzetölnek értéke tesz az ottani telér — terület szerinti értékszabás módja alapján, a kovandos ólomfénylés képződményben 81 ftot, a sulypatképződményben pedig 1791 ftot ezüstben.

Ércz beváltási viszonyok.

A beváltás a muldeni és a halsbrücken kóhóknál történik; a beváltott terményeknek lehetőleg szárazaznak kell lenniök, miért is isszapos állapotban el nem fogadtatnak.

Beváltási feltételek: gondos elegyítés, és a szemnek oly nagysága, hogy egy oly szitán szítálva, melynek egy négyzethüvelykére 576 lyuk esik, legfeljebb 15 % dara maradjon. A mely ércz ezen feltételeknek meg nem felel az vagy visszavetetik, vagy a bánya költségén a kívánt szemnagyságra átalakítottatik.

A talomnak meghatározása eszközöltetik a vétel — illetőleg a határozó kémle által (Kauf resp. Schiedsprobe.)

A beváltott termények kimérési határa 0.01—0.5 font ezüsttartalmu érczeknél 10 font, 0.5—5 font tartalmuaknál 1 font, 5—50 fontosaknál 0.1 font, 50 font felett 0.02 font.

Ezüstnélküli ólom, réz, horgany, kén és mirenyes érczeknél a határ 10 font.

Az egyes beváltmányok mennyisége 0.1 font és nagyobb ezüsttalom mellett legfeljebb 50 mázsáig van engedélyezve; 0.1 font alattiaknál megkivántatik legalább 100 mázsányi tömeg.

A nyirkosság meghatároztatik kivétel nélkül 0.5 fontig; a száraz súlynak kiszámításánál azonban kihagyatnak a fentelődottaknál kisebb mennyiségek.

Minden egyes érczrakásból vétetik a megmérés alkalmával egy átlagos próba, és pedig olykép, hogy minden két mázsából $\frac{1}{4}$ vagy $\frac{1}{2}$ font egy félig öblös hengerrel az ércz közepéből kivétetik és két egymás mellett álló kémteknőbe kiöntetik.

A beváltás végével lefölvétetik és egymás felébe tétezik a két teknőke.

Érczrögök beváltásánál alkalmaztatik vagy a keresztpróba, vagy pedig a rakásnak 10 %-a zúzatik össze, a nyert lisztből pedig vétetik arányított próba.

A felső teknőke tartalma szolgál legelőbb a nyirklevonás meghatározására, azután pedig a vételkémle készítésére, mely czélból a próba egy kémdekanállal ugyanazon teknőke több pontjából vétetik, váplemezen szárítottatik és egy vasdörzscsészében oly finomságra dörzsöltetik, hogy a liszt a próbaszítán egészen keresztül hullhasson, A finomra tört próbaliszt dörzscsészében összekeverése eszközli ezekután a tökéletes elegyítést, melynek tökéletesbitésére szolgál továbbá még a lisztnek többszöri szítálása is. Csakis ilyen többször szitált liszt tételik egy külön teknőkébe, mely a többi két egymás felett álló teknőke felébe helyeztetik.

Hogyha az ércz némi színezüstrészeceket vagy üveg ezüstérczet (Glaserz) tartalmaz; akkor a dörzsölésnél nyert, színezüst vagy üveg-ezüstérczlemezkek, mik a szitában maradtak, külön teknőkébe szedetnek össze, és csak miután a mázsamester a finom érczlisztnek nemkülönben a lemezeknek súlyát meghatározta volna, következik a két kis teknőkének a két egymás felett álló teknőke felébe való helyeztetése.

A második kémteknőkének tartalma visszatartatik a határozó kémelésre.

A vételpróba ugyanazon teknőkből vétetik, melyből a nyirkosság meghatározatott.

Ha az érc színezüstöt és üvegezüstérczet nagyobb mennyiségben tartalmaz, akkor az elválasztásnak még a bányán kell történnie, tehát azoknak külön beváltása eszközözlendő.

Az ilyen színezüstöt össze kell azután olvasztani és ezüsttartalmát szemcséskémle által (Granalienprobe) a melléktermékek fémtartalmának meghatározása mellett kimutatni.

A fémtartalomnak kimutatása történik:

a) ezüstérczekben 0.01—0.25 font talomig 0.005-től—0.005 ig; 0.25—2 font talomig 0.01-től 0.01-ig, nagyobb talomnál 0.02-től—0.02-ig.

b) Ólom, kén, mirenyes érczekben 5—5 fontig; horgtűnlékben, melyek mint horganyos érczek váltatnak be, kimutatatik az ólom 1—1 fontig.

c) Réz és horganyál 1—1 fontig.

A megvásárolható fémek és fémdékek tartalmán kívül meghatározatik még a horgtűnlékben az ólom, horgtűnlés ezüst-, réz-, ólom-, kén- és mirenyes érczekben pedig a horganytartalom is.

Az érczek, a mennyiben szegényebbek vagy dúsab-
bak, próbáltatnak 2—Sszorosan.

A külön megmért ezüstszemekből kipuhatoltatik a pontos átlagos talom.

Kétszeres a próba 0.01—0.4 font tartalmu ércznél

3-szoros	"	0.41—0.3	"	"	"
4-szeres	"	0.81—1.5	"	"	"
6-szoros	"	1.50—3	"	"	"
8-szoros	"	3 fontnál nagyobb tartalomnál.			

Ólom, réz, horgany, kén és mirenykémle csak egy példányban készíttetnek el.

A mely két kémle csak 0.005 font tartalomig elüt egymástól, annál a határozó talom a kohókémle talomja; 0.01 és nagyobb különbségeknél, továbbá ólom, réz, kén és mireny tartalmakbani különbségeknél beállnak a határozó külön kémelések.

Horganytartó érczeknél alkalmaztatik a határozó kémelés csak akkor, hogyha az egyik azon tartalomnak határán alól, a másik pedig felette áll, mely talomra nézve horgtűnléknél egy külön horgany-díjjegyzéki tétel, illetőleg horgtűnlés érczeknél, a horganytartalom miatt, egy fizetési levonat beáll.

Horgtűnlénél is csak akkor tétetik meg az ólomra nézve a határozó kémle, ha a kémletek egyike 5 % ólomnál kevesebbet, másika többet mutat.

Ezen eseteken kívül szabadságában áll akár a bányának, akár pedig a kohónak, eltérő kémletartalmak esetében határozó külön próbát követelni.

A határozó kémelés csakis az u. n. határozó kémle (Schiedswardein) által készíttetik.

A határozó kémelés ellen nincsen felelkezés.

Hogyha az ólomtermékekérti bevét nagyobb vagy kisebb a megtérített szabott árnál akkor bekövetkezik az első esetben a fél nyereségnek „ólm szállítmányi jutalék“ czime alatti utánpótlása, a második esetben pedig a fél veszteségnek „ólmfizetési visszatérítés“ czime alatti levonása a beváltott ércszállítmányokból; ugyanaz történik a réztermékekkel is.

Az ezüstnek beválthatási határa beáll:

1. Száraz, továbbá réz-, horgany-, mireny érczeknél 0.01 fontnál; megfizethető azonban csak akkor, ha az érc legalább 4 font rezet, vagy megfizethető ólom, horgany, kén és mirenytartalommal bir;

2. 0.015—0.02 ezüsttalom mellett szükséges 3 font réz, vagy megfizethető ólom stb. (mint az 1-ső pont alatt.)

3. 0.025—0.03 ezüsttalom mellett szükséges 2 font réz, vagy megfizethető ólom stb..

4. 0.035—0.04 ezüsttalom mellett szükséges 1 font réz, vagy megfizethető ólom sat.

5. Érczek, melyek 0.045—0.245 fontnyi ezüstön felül még megfizethető ólmot és kén tartalmaznak, birnak nagyobb értékkel.

6. Horgtűnlés érczekért, melyekben az ezüsttalom csak 0.1, a horganytalom pedig csak 13—29 %, fizetetik, tekintettel a feldolgozás nehézségeire és költségeire 15 %-kal kevesebb, ugyanaz áll horgtűnlés réz- mireny és ólomérczekről is.

Az ólomnak legalsóbb ólomérczbeni határa kezdődik 15 fontnál, megfizethető azonban csak akkor, ha egyuttal legalább 0.01 font ezüstöt vagy 1 font rezet, vagy 20 % kén, vagy 10 % mirenyt tart.

A réz csak akkor fizethető. ha 1 font réz mellett legalább 0.035 font ezüst is van,

vagy 2 font réz mellett 0.025 font ezüst is van

" 3 " " " 0.015 " " "

" 4 " " " 0.010 " " "

vagy ha a horgany és ólomtartalom megfizethető.

Horgany csak 30 % és legfeljebb 5 % ólom mellett fizethető meg; a megtéríthető ezüst- és réztartalom külön fizetetik.

Kovandos érczekben követeltetik 20 %-os kén-tartalom: a fizetés elmarad, ha ezüstben 0.1 fontnál, horganyban 12 %-nál, ólomban 15 %-nál gazdagabb.

A megtéríthető ezüst, ólom (15 %) réz és mireny, tartalom külön fizetetik.

Oly érczeknél, melyeknek fémtartalma az árjegyzékben előadott talomtól elüt, beáll a szabad egyezkedés esete; ide tartoznak:

száraz érczek 0.01—0.04 font ezüstitalommal,
 rézérczek 0.01 ezüstitel, 1—3 font rézzel
 0.015 " 1—2 " "
 0.025 " 1 " "
 0.030 " 1 " "
 továbbá ólomérczek csak 15 % ólommal, és alányt, ké-
 kenyt tartó érczek.

Kohászati üzem,

A fémtartalomnak minősége szerint osztatnak a be-
 váltott bányatermények:

a) Ólomtartalmu, mireny nélküli termőkekre, melyek
 az ólomkohók részére az ércraktárban poralakban vissza-
 tartatnak;

b) kéntartalmuakra, melyek a kénsavgyár részére ki-
 választatnak és legelőbb, ha érczrögök, Kiln-ekbe. ha pe-
 dig marák vagy száraz zúzás által nyert lisztek, vagy
 iszapok, Gerstenhöfer-féle pörkkemenczékbe kerülnek;

c) horgtűnlésekre, melyek a kénsavgyár érdekében
 hasonlóképp előbb a szórókemenczékben (Schüttöfen Ger-
 stenhöfersche Röstöfen) előlegesen, azután a tovalapátoló
 kemenczékben (Fortschauflungsöfen) véglegesen pörköl-
 tetnek, végre pedig a horganykohóba jönnek;

d) mirenyesekre, melyek a mirenykohónak átadat-
 nak, hol ugyanis a mirenykovandosok és a 13 % mireny-
 nél többet tartó ólomérczek a mámorveresnek — Roth-
 glas, Realgar — gyártására fordítatnak, a 10 % mi-
 renynél kevesebbet tartó zúzott mirenyes és ólomtartal-
 muak pedig a mirenyércznek pörköléséhez adatnak.

a) Egyesített ólom-, ezüst-, réz-, arany-,
 vizsmut-kohászat.

Az elegy áll a kőnemre való tekintet nélkül —
 mivel a bányák megközelítőleg egyarányú termékeket be-
 szolgáltatnak — körülbelül 50 % ólomfényléből, 30 %
 ólomérczből és 20 % száraz érczből, és pedig 30 % fe-
 löli ólomtartalmu fényléből, 15—30 % ólomtartalmu
 ólomérczből és 15 % aloli, tehát nem fizethető ólomtar-
 talmu szárazérczből.

Szegény 0.02—0.05 font ezüstöt tartó iszapnak el-
 fogadása csak a kohó szükségletétől függ.

1868 évig és 1868 év egy részében is divott a
 nyersolvasztási üzem (Roharbeit) azóta már csak az ólom-
 üzem (Bleiarbeit) áll fenn.

Az előbbi üzem szerint pörköltettek az ólomfénylék,
 — ólom — száraz és rézérczek, az utóbbi kettő 0.12
 font ezüstarton felől — hőboltpetekben (Muffelöfen), és
 olvasztattak 50 % pörkölt nyerskénvel. 5 % ólomelőkével
 (Vorschlag), 5—8 % mészkövel vagy folyppattal (Fluss-
 path) és az aknapetek tisztátalan salakjával aknapes-
 tekben,

Az itt esett ólomkénv pörköltetett előbb, azután pe-
 dig olvasztatott pörkölt fölzéki — vakarék — és készelt

salakkénvvel (Abzugs-Gekrätz-Frischschlackenstein), ezüst-
 ben szegény rézérczekkel. savas salakkal, mészkövel és
 folyppattal aknapetekben.

Az itt hullott rézkénv adott pörkölés és aknapes-
 tekbeni olvasztás után ezüstöt tartó csorgakénvet, (Spur-
 stein) és ólommiertes (speisig) fekete rezet.

A csorgakénv lett pörkölve; kovával és sulypattal
 ezüstöt tartó összetett kénvre (Concentrations-Stein) láng-
 kemenczékben olvasztva, az utóbbi halvagozva és konyha-
 sólúggal ezüsttelenítve, míg a hátrag a nyersréz üzennél
 esett rézkénvvel és ezüstnélküli de rézben gazdag pörkölt
 érczel lángolóban nyersrézre olvasztatott.

Az ólom-miartes fekete réz ellenben olvasztatott
 pörkölt rézérczel rézkénvre, és ez újból rézben gazdag
 összetett kénvre, mely utóbbi élenyítő pörkölésnek vette-
 tett alája és kénsavval, vizgőzzeli hevítés mellett réz-
 gáliczra lett feldolgozva.

Az ólomüzemnél esett ólomsalak olvasztatott 10 %
 pörkölt és 10 % nyers, 0.12 fonton alóli ezüstartalmu
 száraz érczel a lángolóban, a nyert lángoló nyerskénv
 (Flammofenrohstein) pörköltetett és visszakerült az ólom-
 üzemhez.

Az ólomkénv-salakja olvasztatott hasonlólag lángoló-
 ban és pedig ezüstben szegény, félig pörkölt hozzag-
 száraz rézérczel és elváltozott nyersrézsalakkal (a
 nyersrézsalak olvasztva kovandos alüledékkel); az itt nyert
 nyerskénv pörköltetett és visszakerült az ólomüzemhez,
 míg a lángoló salakjából működő készült.

A mai üzem a következő:

a) Elegy.

Zúzott	}	fénylék (Glanze)
Ülepített		
Mosott	}	ólmércz, részben mirenykohóban és a
Zúzott		
Mosott	}	kénsavgyárban előlegesen pörkölve;
Zúzott		
Mosott	}	kovás kovandos patosércz, részben a mi- renycohóban és a kénsavgyárban előlege- sen pörkölve:
Mosott		

adatnak pörkölés végett a tovalapátoló kemenczékbe.

b) Pörkölési termékek.

1. Pörkölt ólmérczelegy.

2. Pörkpest-füstszálladék (Flugstaub).

Az első olvasztatik aknapestben az ólomüzem salak-
 jával együtt, nemkülönben a horganytalanítás slickerjével
 (mázag) az üzhőd — a nyersólom finomítás — a pattin-
 sonirozás fölzékével, a rézkénv-összítés salakjával, a hor-
 ganytalanítás és vizsmut lúgzás hátragával sat. Az utóbbi
 adatik át a mirenykohónak, holis belőle fehér mireny
 készül.

c) Az aknapetek olvasztási termékei.

1. Nyersólom (0.17 arany, 0.6 ezüst, 95 % ólom)
 jön a finomításhoz.

2. Ólomkénv, zúzatik, pörköltetik, elváltoztatik (e-
ndert) 2szer vagy 3szor ólomsalakkal, míglen k. b. 40 %
rezet tartó csorgakénvet eredményez, és pedig ólomkénv
az első elváltozástól zúzva és pörkölv a 2-dikhoz; ólom-
kénv a rézkénv-összítésétől az elsőhöz (10 % ólom, 4 %
réz); rézkénv zúzva és pörkölv a 3-dikhoz (ha a réztalom
40 % alól van.)

3. Ólomsalak, az aknapestbeni ólomsalaküzemhez, és
pedig a kénsavgyárban pörkölt érczrögökkel és érczekkel.
4. füstszálladék, izzatva az ólomüzemhez vissza.

d) Ólomkénv aknapestbeni olvasztásá-
nak termékei

1. Nyersólom a finomításhoz.

2. Csorgakénv, zúzva és tovalapátoló pestekben pör-
kölv a lángolóban összeítéshez.

3. Salak a hányára.

e) Csorgakénv lángolóban olvasztásá-
nak termékei.

1. Összített kénv a rézgáliczgyártáshoz.

2. Összített salak a kénvüzemekhez.

f) Ólomsalak aknapestbeni olvasztásá-
nak termékei.

1. Nyersólom a finomításhoz.

2. Nyerskénv; kiln és pörkszinben pörkölv, az
ólmüzemhez.

3. Salak a hányára.

g) Az ólom finomító pestbeni finomi-
tásának termékei.

1. Finomított nyersólom, a pattinsonüzemhez.

2. 1-ső osztályu fölzék = fémifölzék = slicker,
olvasztatik és csurtattatik szénhozzagolása mellett a fino-
mitó pestben.

3. 2-dik osztályú fölzék, az ólmüzemhez.

h) A slicker finomító pestbeni olvasz-
tásának termékei.

1. Nyers vagy csurtatási ólom (0.6 ezüst) a finomi-
táshoz mint hozzáadvány.

2. Ezüstelenített fölzék vagy tisztálópesti vakarék
készletetik 2 vagy 4 fúkas pestben. Az itt nyert ólomból
termeltetik csurtatás és tisztálás (Polen) által ólom-
dárdag (Antimonblei.)

i) A Pattinsonüzem termékei.

1. Dúsólom (1.5 ezüst), a tisztításhoz.

2. Pattinson-slicker, a finomító pestbeni csurtatáshoz.

3. Kereskedelmi lágyólom.

k) A pattinson-Sliker finomító pest-
beni csurtatásának termékei.

1. Csurtatási ólom a pattinson üzemhez.

2. Finomítási fölzék (70 % ólom) az ólmüzemhez.

l) A tisztítás termékei.

1. Vismutos dúsított ólom, további tisztításhoz az
ezüstfinomító pestbe.

2. Vercs mázag (90 % ólom), a kereskedelembe.

3. Sárga mázag, mázagkészletetéshez.

4. Öböltörédék, vakarékkal és fölzékkel a kénv-
üzemekhez.

m) A mázag 4 fúkasú pestekbeni készlet-
etésének termékei.

1. Készlet ólom, a pattinsonüzemhez.

2. Mázagssalak, az ólom és ólomkénvüzemhez.

n) A tisztításnak ezüstfinomító pest-
beni termékei.

1. Pillezüst, a választó üzemhez.

2. Vismutos mázag vismutlúgzáshoz.

3. Vismutos öböltörédék, a vismutlúgzáshoz.

o) A választó üzem termékei.

1. Arany } a pénzverdében és kereskedelembe.

2. Ezüst }

3. Ezüstfinomító hő-öböltörédéke, a vismut-lúg-
záshoz.

p) A vismutlúgzás termékei.

1. Vismutsó, a színvismut előállításához.

2. Hátrag, vismutos mázagnak készletetéséhez,
vagy az ólmüzemhez.

q) Vismutsó olvasztásnak termékei.

1. Színvismut, a kereskedelembe.

(Folytatás köv.)

A m. k. pesti bányaterményáruda forgalma 1869-ben.

	Súly		Értéke	
	mázsa	℥	frt.	kr.
Dárdany	286	27	3,547	69
Ólom	4,530	06	65,853	84
Mázag	3,490	92	49,546	51
Rézárak	2,497	03	174,902	25
Rézsziporka	3	03	142	41
Rézgálicz	263	—	4,792	72
Tábla- és tárcsaréz	13,231	70	679,872	83
Mélyített réz	327	66	23,306	24
Vasgálicz	307	59	999	67
Rózsaréz	60	—	3,229	14
Vas	25,496	59	239,155	93
Összesen	—	—	1,245,349	33

A m. k. pénzverdékben 1869-ben kiveretett pénznemek.

	darab	értéke	
	sz	ft.	kr.
Arany			
Körmöczön . . .	89,336	428,812	80
Gyulafehérvárt . .	270,425	1.298,040	—
Összesen	359,761	1.726,852	80
Ezüst egyfórintos			
Körmöczön . . .	493 698	493,698	—
Gyulafehérvárt . .	362,175	362,175	—
Összesen	855,873	855,873	—
Ezüst 20 kros váltópénz			
Körmöczön . . .	9.487,455	1.897,491	—
Gyulafehérvárt . .	2.298,599	459,719	80
Összesen	11.786,054	2.357,210	80
Ezüst 10 kros váltópénz			
Körmöczön . . .	12.746,767	1.274,676	70
Gyulafehérvárt . .	2.747,272	274,727	20
Összesen	15.494,039	1.549,403	90
Réz 1 kros váltópénz			
Körmöczön . . .	5.072,736	50,727	36
Összesen			
Körmöczön . . .	27,889,992	4.145,405	86
Gyulafehérvárt . .	5.678,471	2.404,662	—
Összesen	33.568,463	6.550,067	86

Vogt előadásai Pesten.

(Tartattak az evang. gymnasium disztermében, 1869, decz 13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.

I. ELŐADÁS.

A tárgy körülszabása. Az eddigi fölfedezések és az ismeretek jelenlegi állásának rövid leírása. A kutatás módszere alkalmazva oly időkre és oly tárgyakra, melyek minden szóbeli és írásbeli hagyománynál korábbiak. A geológiai módszer alkalmazása őstörténelmi kutatásokra. Ismereteink forrása. Az üledék-föld és a viszonyok, melyek között rétegzetei lerakódtak. Glecserek, jégzajlások, talajemelkedések és süllyedések szerepe a régiebb görgyület-rétegek képződésekor. A barlangok és hasadékok betöltése. Turfa-lápok és képződések. Lerakódások tavakban és mocsárakban. Régi sírok és egyéb az emberi kéztől eredő bizonyosságok. Az őstörténelem különféle korszakainak megkülönböztetése, alapítva a növényi-, állati- és emberi maradványok geológiai elkövetkezésére, és a műveltségi állapotra, melyről tanúbizonyságot tesznek.

Ha azelőtt a tengeri utazók messze földről visszatértek és vad népekről szóltak, melyek szerszámaik és fegyvereikhez csak követ, szarut, csontot és fát használtak, mint a déli tenger szigetlakói, ha népekről hallottunk beszélni, kik csak rezet, aranyt és bronzot ismertek, mint a mexikóiak, örültünk, hogy nekünk jobb sorsunk volt. Mi Európaiak, szellemi fejlettségünk és civilizáciánk birtokában, megszoktuk, e birtokot az emberi nemmel vele született tulajdonnak tekinteni, s a vad népeket egy jobb faj korcsivadékának, degenerált maradékának tartani. E népek, ezt tanítja jelenleg a tudomány, nem süppedtek el az századok iszapjában, hanem csupán maradványai azon műveltségi fokozatnak, mely hajdan nálunk is és a földön mindenütt urakodott. Ős elődeink szakasztottmárai a polinézia szigetlakóknak és az eszkimóknak; az embert ép úgy nem kimélték, mint a földsi szigetbeliek és a karaibok.

Miután ezer állítás a hagyománnyal ellenkezik, a tudománynak, mely ilyest hirdet, kötelessége állítását be is bizonyítani, s a jelen első előadás feladata azon állítást, mely szerint az emberiség a legvadabb barbarismusból a fokozatos fejlődés egymásutánjával vergődött föl a civilizációra, a mai ismeretek állásához mértén bebizonyítani.

(Folytatás köv.)

Kineveztetések.

Ő cs. és ap. kir. Felsége a selmeczi kir. bányászati és erdészeti akadémia vegytani tanszékére rendes tanárrá dr. Schenek István keszthelyi vegytanárt méltóztatott kinevezni.

A m. kir. pénzügyminister által a ministeri bányászati és sőügyi számvevőségnél előléptettek: Eipeltauer József irodavezetővé; Szentinger Ignác I. oszt. számtisztte; Petz Ágoston és Privitzer Nándor II. oszt. számtiszttekké neveztettek ki.

Ő cs. és ap. kir. Felsége báró Splény Béla osztálytanácsost ministeri tanácsossá és Ferschin Ágostont a selmeczi főbányagrófi hivatal titkárát ministeri titkárrá a pénzügyministeriumhoz kinevezni méltóztatott.

A földm. ip. és keresk. minister Pehm Imre bányaeszküdtet, és Kauffmann Kamillo magánbányamérnököt bányabiztosokká nevezte ki,

A m. kir. pénzügyminister Fáy Béla segédfogalmazót ministeri fogalmazóvá; Dettrich József irnok segédet a selmeczi társapénztár első számvivőjévé; Makutz Ödön bányatisztet urvölgyi, — Steinhaus Gyula tisztjelöltet körmöczi-, és Oszwald Károly tisztjelöltet szélaknai bányatiszttekké; Schwarcz La-

jós oláhláposbányai kémlészt kupniki kohóellenőrré; Teutschl Ferencz számtisztet diósgyőri pénztárnokká, és Kund Nándor számtartót diósgyőri pénztári ellenőrré kinevezte.

64 szám.

Pályázatok.

A Rojahi (Podoruj) m. kir. vasgyárnál megürült ellenőri állomás, mellyel a X-ik rangosztály, 735 ftnyi évi fizetés, 10 öl 3 lábnyi hasábos alafa, — a nyugdíjhoz beszámítható ölenkénti 2 ft. 62½ krnyi árban — természetbeni lak annak hiányában pedig az évi fizetés 10 % szállásbérül, egy lótarási átalány az az 50 mázsa széna és 50 mérő zab, 1 lóra való pénzdíj 120 ft., és az évi fizetés két harmadával felérő, készpénzül leteendő tiszti ovadék, mely azonban 36 havi részletben leendő fizetési levonás által is telyesíthető — összekötvé van betöltendő.

Pályázók hiteles okmányokkal kimutatni tartóznak hogy a bányaakadémiai tanulmányokat jó sikerrel hallgatták, kimutatandó továbbá a vaskohó üzlet elemi s gyakorlati úgyszinte a számviteli és pénztári kezelés szakmábani kiképzetség, eddigi szolgálatuk, a hivatalos magyar nyelv szó és írásban tökéletes ismerete, s a román nyelvből jártasság, ebbeli saját kezűleg irt folyamodványok a hivatalos hirlapban első megjelenéstől számítandó négy hét lefolyta alatt a nagybányai m. kir. bányaigazgatóságához benyújtandók lévén.

Nagybányán 1870 évi február 27-én.

Selmeczen a Szt. Mihály altárnai bányaműtársulatnál bányatiszti állomás betöltendő.

Ezen állomással hivatali beléptekor 600 ftr. o. é. fizetés van összekötvé, mely fizetés 5 szolgálati esztendő letelte után 700 ftra, és 10 évek letelte után 800 ftra felemeltetik, ezen állomással van összekötvé még szabad lakás, gyümölcskert és egy kaszáló rét, továbbá 15 bécsi öl 3' hosszú tüzelőfa nyugdíjazati értékben 2 ft. 65½ kr. számítva, 50 font fagyú, 12 ft. 50 kr. irodapénz és egy természetbeni illetmény 100 pozsonyi mérő zabra és 100 mázsa szénára azon kikötéssel, hogy lovakat tartani köteles.

Pályázni kívánók folyamodványaikat, melyekben jó sikerrel végzett bányászakadémiai tanulmányaikat a bányászatban bányamérnökségben és gépészetben szerzett elméleti ismereteiket és gyakorlati tapasztalataikat eddigi azolgálat tételöket mint német, tót és ha lehetséges a

magyar nyelvnek szó és írásbeli birását kimutatniok kell, az alólírt igazgatóságához márczius hó 30-ig bérmentesen beküldeni sziveskedjenek.

Selmeczen 1870-ik február hó 3-kán.

Szt.-Mihály altárnai igazgatóság.

ÉRTESÍTÉS.

A székely-udvarhelyi bányabiztosság megszüntetése elhatározatván, n megszüntetés határideje f. évi ápril hó 10-re tűzetik ki, mely időn túl tehát az említett bányabiztossági kerületet illető beadványok a zalathnai bányakapitánysághoz, mely alá t. i. a volt bányabiztosság kerülete jövőre rendeltetik intézendők.

Kelt Pesten 1870 február hó 12-én.

A földmivelés ipar- és kereskedelem ügyi magy. kir. ministeriamtól.

Tisztelt olvasóinknak.

Midőn ezen számunkat a nyomdába adtuk, azt reméltük, hogy ezentúl minél pontosabban megjelenhetnek lapjaink; azonban a szedőknek tetszett strike-ot csinálni, s e miatt jobban elkéstünk mint valaha! Ezen körülménynek eddig még egy más káros hatását is észleltük; mult évi előfizetőik közül ugyanis még igen sokan nem ujították meg az előfizetést; a lap megjelenésének elmáradásából alkalmasint azt következtetve, hogy talán végképen megszűnt.

Ezennel kérjük tiszteit pártfogóinkat, legyenek meggyőződve, hogy a kiadás rendetlenségeit oly akadályok okozták, melyeket a szerkesztő el nem háríthatott; kérjük ne engedjék lapunk iránti jó akaratukat ezen rendetlenségek által lehangoltatni; kettős számokkal igyekezni fogunk az elmulasztott időt helyre pótolni; ezen számokat pedig minden eddigi előfizetőinknek megküldjük azon kérelemmel, hogy az előfizetést, ha még nem tették volna, minél előbb megújítani sziveskedjenek.

Szerkesztő.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén.

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDÁN

a pénzügyminisztérium XVII. ügyosztályába.

Pályázat.

A felső magyarországi bányapolgárság kerületében lévő magán bányák réz és ezüst érczek termelése, a közelebbi múlt években tetemesen csökkenvén, ezen bányapolgárság az 1869 évi sept. 9-én tartott közgyűlésében arra indítatva érte magát, hogy a következő jutalomdíj kérdést kitűzze és közzétegye:

Mi az oka a felsőmagyarországi réz és ezüst bányatermelés csökkenésének és mi módon lehetne azt ismét felsegélteni?

E kérdés legjobb megoldására 100 arany jutalomdíj van kitűzve.

Felszólíttatnak tehát mindazok a kik e jutalomdíjra pályázni akarnak, hogy e tárgy munkáikat jövő 1870 évi június hó 30-ig a felsőmagyarországi bányapolgárságnak Igló városában székelő igazgató választmányához juttassák, későbbi beadványok tekintetbe nem fogván vétetni.

A pályamunkák szokott módon idegen kéz által irva, jeligével ellátva és a szerző nevét rejtő lepecsételt jelígyés levél kíséretében küldendők be.

Kelt a felsőmagyarországi bányapolgárságnak 1869 évi decz. 16-án Szepes-Iglón tartott igazgató választmányi üléséből.

Gothard György János,
elnöklő ülnök.

Szőnyey Károly,
főjegyző.

Kerpely Antal jelentése az állam költségén tett tapasztalati utazásáról.

(Folytatás)

Vaskohászati telepítések.

B) Öntőde-kohók.

Az olvasztó-kohók legtöbb része, foglalkozzanak azok akár kizárólag áru-nyersvas, akár a mellett készleési nyersvas termelésével, egyuttal kisebb nagyobb mértékben öntést is űz, majd saját gyárainak számára, majd elárusítás végett.

Ily öntések az olvasztó-kohók tervezeténél tehát tekintettel lenni nem is lehet; az öntés csak a nyersvas időről időre történő lecsapolása alkalmával végeztetik, a bemintázás rendesen csak a téresebb öntesarnokban történik, és így sem ezen célokra, sem a mintafővény és a többi szerek előkészítésére külön helyiségek nem építtetnek. Hanem legalább is egy a kitűzött üzemcélznak megfelelő aszkamra legyen minden, sőt még oly csekély jelentőségű öntődénél, ha a minta száritásból olykor eredő nagy tüzelőfogyasztásnak eleje akar vétetni; ez esetben pedig az aszkamrákat itt is a tisztán öntéssel foglalkozó kohóknál felemlítendő rendszabályok figyelembevétele mellett tervezzük. A fennforgó esetben még csak egyre kellene tekintettel lennünk, t. i. az öntesarnok tökéletes körülépítésére, vagy annak elzárhatására, hogy a mintázással foglalkozó munkás teendőit télen vagy zord időn át is teljesíthesse.

Kizárólag öntést űző kohók, vagy nagyolvasztók és ömlesztők (Cupolöfen) vagy kizárólag az utóbbiakkal vannak ellátva. Mindkét esetben ezenkívül lángpestek is találhatnának alkalmazásban.

Az első esetben a nagyolvasztóból közvetlen öntés főczélja az öntüzemnek, miután a nyersvasnak újra megömlesztése nem csekély költséggel jár és így minden módon kerülni. Mindamellett ömlesztők felállítását olyan kohóknál sem kerülhetjük el, mert az öntésnél nagy mennyiségben eredő hulladékot, mint öntések (Aufgüsse, Giesslinge) selejt-darabok, vastagabb kanál- és üsthéjakat s. a. t. ömlesztőben és pedig ócska

darabos vagy ép-nyersvassal keverve dolgoznak fel, rendszeren kisebb, különféle határozott tulajdonságú czikkelyekre.

Ezen osztályba tartozó tisztán öntéssel foglalkozó olvasztókohók például a következők: a Grödiczi Szászországban, a Pont a Mousson, Frouard, Bussy és Vale d' Osnei Franciaországban.

Ezen telepítések az olvasztó kohóképtől a szükségelt építések többfélesége által különböznek, és nem különben a nagyolvasztóból történő öntéssel kapcsolatban álló készülékek, mint géme (Krahn) és mintagödrök bizonyos czélszerű elrendezése által.

Azonban mindezen egyes tárgyak elhelyezése ugyanazon szabályok szerint történik, melyekből kiindulni kell az ömlesztők és lángpestekkel ellátott szorosbértelmű öntődék tervezésénél- és melyet a következőkben még rövideden akarunk fejtegetni. Foglalkozzék az öntőmű bárminemű kizárólagos vagy különböző tárgyak készítésével, az öntkezeléssel kapcsolatban álló mellékműhelyeknek lehető közel kell egymáshoz állniok.

Agyag- és fővenymalmok, előkészítési és szárítóhelyiségek elegyített minta-anyag számára, mind vagy a kohóhoz közvetlenül csatlakozzanak, vagy inkább annak egy elkülönített részét képezik.

A vájacsok (vagy üröcsék) (Kerne) és minták szárítására való aszkamrákat, valamivel nagyobb szerű öntödénél, illetőleg hosszabb szerű kőh-épületnél, legczélszerűbben a két homlok-oldalra állítjuk és vaspályával kötjük össze a kőh-helyiség főbb irányjaival. Szintűgy szükséges, hogy az alkalmazott gémeeknek minden oldalulag haszná vethessék és ha minden követelésnek elég akar tétetni, hogy egyszerű járó gém (Fahrkrahn) is legyen meg a kohónál.

Öntőde és a mellékművek vaspályával álljanak közlekedésben és a pálya kohóbeli vonala ezt ha lehetséges mindkét irányában vágja keresztül.

Nevezetes kellék a kőh-épületeket lehető legvilágosabban előállítani, mit csakis fedél alatti ablakok alkalmazása mellett lehet tökéletesen elérni.

Mindezen föltételeket teljesítve találjuk a hannoverai Georg-Marienhütte habár kisebb szerű de újabb öntőde-kohójánál. Ennek vázlatos tervrajzát II-ik táblánk 1—3 ábrájában mutatjuk be.

Ábra 1 az épület keresztmetszete; látjuk a háttérben a két aszkamra ajtaját **a**, a járó gémet **b** és ennek egyszerű oszlopokon nyugvó pályás állványát **c**; az épület tökéletesen elzárható, nagy számú ablakkal bír a földszint támokkal **d** ellátott körfalakban és a világosság okáért a két fedélzet közt **e** e-nél két az épület hosszában terjedő ablaksorral, melynek elrendezése a második ábrából kivehető. Egyes távolabb eső oszlophoz **f** könnyű forogható gém is szokott alkalmaztatni.

3. ábránk az öntőde és a többi gyárépületek egymáshoz elhelyezését nézletteti, **g** olvasztókohó 4 nagyolvasztóval, **h** öntőde, **i** gépműhely, **k** az ezeket összekötő vaspálya, **l** a bányákkal közlekedő vaspálya; **h**-ban felemlitendő még a 3 aszkamra **a**-**a**¹ és a két ömlesztő **e** **e** és a felvonómű **e**¹. A georg marienhütteni öntőde, mint később meggyőződtem, egy kölni öntődének valamivel megváltoztatott másolata.

A műhelyek, melyekben az öntvények netaláni finomítása vagy kikészítése történik az illető végkezelések sorrendjében csatlakozzanak egymáshoz.

Pont a Moussonban például az öntött csövek a mintagödrökből kiemeltetvén tisztogatáshoz kerülnek: innét ugyanegy irányban tovább tolatnak a próbaszivattyúhoz és ha a próbát megállották az előmelengető-pestbe, hogy ennek tulsó végén melegen kikerülve kátrányoztatás végett egy kátránymedencébe sülyesztessenek; a csövek végre lecsepegtető padokon át a raktárakba érnek, a hol vételre való felrakatásuk is végbe megy.

Az ömlesztők csak csekély magasságuk lévén, hegyhez való építésök meglehet csak igen ritka esetben fog kívántatni; az olvanyagok torokra való felhuzatása a helyiviszonyokhoz képest vagy lejt-padozaton, vagy egyszerű felvonókkal történik. Hanem a padozatokat vagy felvonókat ez esetben mindig csak a kőh-épületen kívül fektetjük és ajánljuk a tisztaság, a kényelem és a munkások kimélése tekintetében, hogy a csak valamivel nagyobb ömlesztők és lángpestek is az épületen kívül, de olyformán helyeztessenek el, hogy homlokzatuk t. i. csaplyukas oldaluk a kohó belsejébe essék.

Hasonló czélszerű elrendezéssel bírnak az aninai öntőde ömlesztői (Bánság); a kohón kívül állanak továbbá a Ruhr-Mühlheimi öntőde olvasztói (Poroszország) stb.

A Schwarzkopfiéle öntödében Berlinben az ömlesztők az épület egyik hosszfa irányában és belsejében állanak: miáltal a fennt érintett szabálynak szintén elég tétetik. Az aninai ömlesztők elrendezését 4. ábránk mutatja **a** **a** ömlesztők, **b** lángpest, **c** a felvonatásra való nyílás, **d** mintagödör, **e** gém, **f** feljárat az ömlesztők torok-keretéhez.

Különben jól berendezett öntődék még a következők is: Königin Marienhütte Szászországban, hol áru-gép- és kezelési öntvények készülnek; a királyi- és Borsig öntőkohói Berlinben, melyek közül az első főleg műöntést üz, az utóbbi pedig gépalkatrészeket készít; a hördei vasgyárnál lévő gyár-öntőde; lauchhammeri, kivált fazék, kemenczék és nagyszerű műöntvényekkel foglalkozó öntőkohó; a seraingi öntőde; a creusoti és a délfrancia chamaundi gyár-öntődék, melyek mind kezelési, mind nagymértékű gépalkatrészeket és a legkülönbözőbb czikkeket állítják elé.

C) Kavaró- és hengerművek.

A kavar- és hengerművi kohók rendesen csak egy és szerfelett szellős épülettől körülvevő telepítések, melyekben mindenekelőtt kellő téresség és az egyes tárgyak tökéletes következetes felosztása kívánatos.

Gyakori eset, kivált kiterjedtebb üzemnél, hogy a kavarmű és a kikészítő hengermű egy-egy külön kőh-épületet képeznek, és vagy egymás ellenébe párhuzamosan, vagy ugyanegy hosszirányba állíttatnak.

Történjek a telepítés az egyik vagy másik módon, a kavarpestek osztálya mindig a nyersvas-hozatal irányában legyen; a kavarpestekhez csatlakozzanak a pörölyök vagy az azokat pótló tömörítő gépek (Zänge-Maschinen) azután következzenek a bocshengerek az egyengetési térek, fűrészek és raktárak.

Az egyes kavarpesteknek tervi felosztásánál egy részt a pörölyök vagy tömörítők, másrészt a bocshengerek állására kell tekintettel lennünk; a felosztásnak mindig oly módon kell történnie; hogy valamennyi pestnek távolsága a pörölyöktől meglehetősen egyenlő legyen; a pörölyök állása a hengerekhez viszont olyan legyen, hogy a tömörített bocshengerek a tömörítő gép alól közvetlenül a bocshengerek közé kerülhessen.

Ha a kavar vagy hengerműveket minden részben célszerűen telepíttetnek akarjuk tekinthetni, szükséges, hogy az egyes tárgyak csoportozataihoz egymástól függetlenül még akár mennyit építhessünk anélkül, hogy a telepítvény összes s öszhangzó terve az által legkevésbé is megzavartatnék.

10 egész 20 kavarpesttel ellátandó kohóknál nem oly nehéz feladat a fejtegetett feltételeknek eleget tenni; de annál bonyolultabbá válik a célszerű tervezés, ha a kavarpestek száma a 20-at vagy sőt a 40-et meghaladja. A nehézségek aránytalanul növekednek ha a rendelkezésre álló helyiség, a kellő terjeszkedésre nem eléggé nagy, vagy ha a telepítési tér más fennálló el nem mozdítható építményektől körül van véve, és ha ezen felül a gépek hajtására szükségelt gőz a kavarpestek felesleges hevével akar eléállítani — intézkedés mely mai nap új kohó építésénél aligha fog mellőztetni. Ez utolsó legbonyolultabb esetben csak egyetlenegy útmód van rendelkezésünkre, melyhez kivétel nélkül folyamodnak is és ez a gőzkazánok függélyes felállítása.

Elég tágas építő helynél a gőzkazánokat a pestek hosszfolytatásában és fekként fogjuk legcélszerűbben elhelyezni. Még egy harmadik módja a gőzkazánok azon felállítása, melyre szintén szűkhelyű kohóknál akadunk, a hol a kazánt a pestek felett oszlopokra építik; hanem ez oly elrendezés, melynél a tér megtakarítást ugyan legtökéletesebben elérjük, de már az első felépítés is költséges és nehézkesnek tet-

szik; azonkívül pedig a kiigazítást szükségű pestekhez való hozzáférhetést és nemkülönben az ugyanazon célból való megközelítést a netalán hibás kazánokhoz nehezíti.

Igen példányszerű telepítés előttem az Ars-sur-Mosellei- Dupon és Dreyfus-féle kavarda, melynek vázlatát közöljük II. táblánk 5. ábrájában.

a a két két egymás mellé épített kavarpest, a kohón kívül fekvő egy-egy gőzkazánnal **b b**; **c c** három 40 mázsanígyőzpöröly, **d** a bocslapítására való hengervonal, **e** a bocslapokat feldaraboló vágó-mű (öreg-olló), **f** tápszívattyú.

Az épület jobb oldala épen kiépülő félben van; benne is a gépezet a baloldalihoz hasonlólag fog berendeztetni, a pestek pedig gázzal fognak tüzeltetni és egyelőre csak kísérletképen építtetnek. A gáz fejlesztése 16 készülékben **g** nél és pedig Siemens elve szerint fog eszközöltetni.

Ha az 5-dik ábra alatt közlött rajzban csak a bal felet az **x y**-al jelzett vonalig tekintjük úgy egy 24 kavarpestű kohóterv van előttünk, melyben a fentebb fejtegetett feltételeknek a legtökéletesebben van elégtéve: Az épület mindkét irányában tökéletes szellősség; az egyenlő fekvésű pestek egyenlő távolsága a tömörítő-pörölyöktől; a tömörített bocshengerek közvetlen átszolgálhatása a lapító hengerekhez és a pestek minden irányban történhető tetszésszerű szaporíthatása.

Csak fél annyi kavarpesttel **t. i.** 12-vel ellátandó kohónál nem szükséges egyéb, mint a két két pest **a a** helyébe egyet és pedig párvonalosan az épület hosszirányával építeni.

Ha a vázolt telepítést egész terjedésében tekintjük, az igénynek szintén minden részben megfelel.

Ábránkban a nevezettekén kívül még **i** jelzi az ügyelői vagy mesteri bódét és **k** a kürtöket.

A két pestpár **a, a**, kísérletképen álló kazánokkal **b, b** láttattak el, de ezek korántsem vezetnek oly kielégítő eredményre, mint a fektetett kazánok **a a**-nál.

Ha a kavarpestek száma még 10-nél is kevesebb ajánlatos azokat mindig párhuzamosan a kőh-épület hosszabb oldalával állítani, és netalán szűkhelynél még a kazánokat is ugyanazon irányban, sőt a kohón kívül elhelyezni. Hasonlóan berendezett kavarmű a Borsig-féle Moabitban, melynek tervrajzát, mivel a mű épen átépülő félben volt, ki nem lehetett még venni.

Az arsi kohóhoz hasonló, a kavarpesteknek nem kevésbé utánzásra méltó felosztással, a Burbach melletti kavarmű, melynek alaprajzát a 6-ik ábrában nézzel-tetjük. A nevezett kohó 40 pestet **a a** tartalmaz; **b** a két két pesthez való gőzkazánt jelzik, melynek mindenike 44 láb hosszú és 4 lábnyi átmérővel bír; **c a** 4 gőzpöröly és **d d** a két lapító henger.

A kavarpeszekét itt is mindkét irányban könnyen lehet szaporítani, csak hogy a pörölyöktől való növekedő távolságukkal már a munka aránytalanul kezd kényelmetlenné válni, ha csaknem pörölyök is állíttatnak a szaporítandó pestek csoportozatai közé; ellenben, mostani terjedelemben a felosztást, kivált a szemközt álló hengerműhöz való csatlakozására nézve, minden részben okszerűnek mondhatjuk. Mi egyébiránt a kavarműbeni pörölyök számát illeti, az is a gyakorlatilag meghatározott arányban áll a kavarpeszekével: t. i. 8—9 pest egy egy pörölyre a kijavításban lévő pestektől eltekintve.

A burbach-i kavár- és hengermű eddigi üzemvezetője Buch ur jelenleg a salgó-tarjáni kohó építését vezeti, és joggal lehet elvárni, hogy a burbach-i intézményekből ez új hazai telepítvényre át fogja vinni a gyakorlat által jónak és czélszerűnek szentesítetteket.

Álló kazánokkal ellátott kisebbszerű kohókat, melyeket némi utánzásra ajánlhatnánk, sem a belga sem a franciaországi kohók — legalább a meglátogatottak — közt, nem találtam.

Ily berendezésű kavarművek egyébiránt már a rendelkezésükre álló szűk helynél fogva is a hengerművekkel szoktak egyesítve lenni és így a róluk való értekezés a következő fejezetbe tartozik.

Különválasztott hanem nagyszerű kavár és hengerműt csak Creusotban volt alkalmam látni.

Creusotban van vagy 80, két külön egymás mellé állított épületben elhelyezett kavárpest. Az egyik épületben, melynek látogatása meg volt engedve, az egyes tárgyak a 7-dik ábránk módjára vannak felosztva, felosztás, melyet nem épen lehet kitűnőnek mondani, de mely a hátulsó pestsorok kihagyása után kisebbszerű kohónak tökéletesebben felelne meg.

a a jelzik a párosan elhelyezett kavarpeszeket, **b b** a szintén párosan és elébe állított álló kazánokat; **c e** négy gőzpöröly is **d d** a két lapítóhengermű.

Ujabb egyesített kavár- és hengerművek közül az oberhauseni *Jaobi Haniel* és *Huyssen*-féle kiépítő félben lévő legelől véljük megnevezhetőnek.

A tervet *Lueg* gyárigazgató közvetlen vezetése alatt *Schröer* mérnök készítette; az építést számos a tervben szükségesnek mutatkozó átváltoztatások mellett, *Fahlkampff* mérnök az arsi kavár- és hengerművek ezelőtti gondnoka vezeti.

Ezen új telepítés, ha az egyes tárgyak általános felosztása nem leendő is épen minden szakiparos igénye és izlése szerint, teljes figyelmünket megérdemli, mert a legujabb tapasztalatok és hosszúság tanulmányi utazások alkalmával gyűjtött adatok nyomán terveztetett, úgy hogy joggal várhatni, miszerint a tervezők minden egyes részben kellő gonddal voltak szakunk haladása iránt.

Mint azonnal látandjuk a tervezet tekintettel a kohómű gyártmányainak sokféleségére és tekintettel minden lehető körülményre vitetett keresztül.

II. táblánk 8-dik ábrájában bemutatjuk vázlatos helyrajzát a nevezett oberhauseni új kavár- és hengerműnek, anélkül, hogy annak helyességét minden egyes tárgyra nézve biztosíthatnám, mert látogatásomkor még csak az alapzatok rakattak le; mindamellett rajzunk fővonásaiban nézlelteti a berendezést és elég tisztán mutatja az újítások főmozzanatait.

a a-val jelezzük itt is a kohó kerítésén belül fekvő, párosan csoportozott kavarpeszeket;

b b a kohón kívül eső 50 láb hosszú és 3 láb átmérőű kazánok.

Egy-egy pestpár távolsága egymástól vagy 12 lábat tesz; **c c** öt 40 mázsás gőzpöröly; **d d** két bocshenger, **e e** rakhely és csomagolási tér, **f** szivattyúval ellátott kút a hűtő víz emelésére.

(Folytatás köv.)

A magyarhoni földtani társulat szakgyűlése jan. 26-án.

Hantken Miksa több ammonit példányt mutatott be, melyeket múlt évi felvételei alkalmával Veszprém megyében a Harsoshegyen Csernye közelében gyűjtött; az ammonitok ezen lelhelye már régebben is ismeretes volt, Hantken már 1867-ik évben több példányt gyűjtött az ottani márványbányákban, és azokat a bécsi földtani intézetnél bemutatta. Már a kőületek megtartási állapota is mutatja, hogy ezen ammonitok két különböző geológiai korszakhoz tartozó rétegekből származnak, a paläontológiai meghatározás alapján Dr. Schlönbach ezen rétegekben tévesen a „titoni emeletet“ és a „Liaszt“ különböztet meg.

Hantken múlt évi felvételeinél kiváló figyelmet fordított ezen ammonitok eredeti fekhelyeinek kipuhatolására, miután kétségbe vonta a titoni rétegek itteni előjövételét: egy közel fekvő árokban csakugyan talált is egy réteget, melyből számos ammonitot sikerült gyűjteni, és egész biztossággal kimutatni, hogy a kérdéses rétegek nem a titoni emelethez, hanem az alsó Daggerhez, vagy Quenstedt szerint a barna Jura legalsó emeletéhez tartoznak; a meghatározott ammonitok következők:

Amm. taticus	Pusch.
„ Murchisonae	Sow.
„ Fallax	Ben.
„ Scissus	Ben.
„ Fr. gonionotus	Ben.

ezen kívül még több ammonit fajok jönnek elő, jelesen azok, melyeket Schlönbach tévesen mint ammonites silesiacus, és ammonites serus-t határozott meg, s melyek alapján ő ezen rétegeket Oppel titoni emeletéhez számította. Az alsó Daggert mostanáig még nem ösmerték a Bakonyban, a harsoshegyi rétegek által tehát a bakonyi Jura képződmény egy hézaga pótolatik.

A harsoshegyi Daggert alatt az Orthoceratit rétegek területén el, melyek a Liashoz, és pedig valószínűleg a felső és középső emelethez tartoznak, miután ezekben a felső Liast jellemző ammonites bifrons egy töredéke található.

Dr. Hofmann Károly röviden megismertette a hátszegi völgy harmadkori rakodmányait, s bemutatott több fogat és egy álkapocs darabot, melyek ezen rétegekben találtak; Suess bécsi egyetemi tanár a fogakat meghatározván, ezekben a Listriodon splendens maradványait ösmerte fel. Ez a Pachidermák osztályához tartozó disznónemű állat, mely valamint a Tapirok és Lophiodontákkal, úgy a disznónemű Hyotheriummal is közel rokonságban áll, ezektől azonban a koponyadarabok és a fogak alakja által lényegesen különbözik; maradványai hazánkban igen ritkán s kizárólag csak a Lajtha rétegekben jönnek elő.

W. B.

Adalék a kovandmaráknak szabad ég alatti pörköléséhez Kapnikon.

A kapniki m. kir. kohóknál évenként körülbelül 120,000 mázsa szegényebb tartalmu kovandmara olvasztatik át, mely 5000—20,000 mázsát kitevő halmazokban a szabad ég alatt előbb megpörköltetik.

Az ily halmazok meggyújtásuk után 3—4 hónapig is égne, és csak ősz felé szokták őket meggyújtani midőn elégségi származékaik, köztök főleg a kénessav, a növénytenyésztésre márkevésbé ártalmas hatást gyakorolhatnak. Továbbá a többé-kevésbé szabálytalan érzésváltás miatt a kohóhivatal kénytelen volt az ily szegény kovandmarákból kelletlen készleteket is felhalmozni, melyek azután mint kiégett pörkhalmazok két, három éven át is szabad ég alatt a légköri csapadékoknak kitéve maradának. A pörkhalmazok fölületein fehér sók virágoztak ki, melyek esőzések alkalmával mindannyiszor lemosattak; ennél fogva nem kevésbé fontos azon kérdés megoldása; minő a légköri csapadékok által előidézett vegytani és erőtani fémvesztéseknek van kitéve a szabad ég alatti érzepörkölés?

Ennek közvetlen úton való kinyomozása, melyet a kapniki kémleldében néhány évvel ezelőtt megkísér-

lettem, kielégítő eredményekre nem vezetett. Ennél fogva két, akkor már kiégett pörkhalmazról kivirágozott sókat gyűjtöttem, hogy vegyelemzésük által a fenebbi kérdést megoldhassam.

Ezen vegyelemzések, melyeket a bécsi cs. kir. birodalom földtani intézet vegyműhelyében vittem végbe, a következő eredményeket tüntetik elő:

Egyes alkatrészek	A) — só *)		B) — só **)		C) — só	
	‰	‰	‰	‰	‰	‰
Kénsavas kesrenyélég	1'99	—	—	—	10'15	—
benne: kesreny	—	0'39	—	—	—	2'03
Kénsavas mészéleg	4'56	—	—	—	6'13	—
mészeny	—	1'35	—	—	—	1'80
Kénsavasmanganélecs	nyoma	—	28'58	—	0'42	—
mangan	—	nyoma	—	10'41	—	0'15
Kénsavas vasélecs	14'05	—	6'57	—	1'70	—
vas	—	5'17	—	2'42	—	—
Kénsav.vaséleg(seml.)	—	—	—	—	2'11	1'22
vas	—	—	—	—	—	—
Kénsavas horgéleg	73'38	—	49'78	—	78'64	—
horgany	—	29'64	—	20'11	—	—
Félkénsavas horgéleg	—	—	—	—	0'85	31'99
horgany	—	—	—	—	—	—
Kénsavas rézéleg	6'00	—	15'05	—	nyoma	—
réz	—	2'38	—	5'98	—	nyoma
Kénsavas ezüstéleg	0'011	—	—	—	0'005	—
ezüst	—	0'007	—	—	—	0'003
összesen	99'991	38'937	99'98	38'92	100'005	37'193
vegyelemzési hiba	0'009	—	0'02	—	0'005	—
	100'000	—	100'00	—	100'000	—

Az A) alatti sót egy oly pörkhalmazról gyűjtöttem, mely már két év óta kiégett volt; míg a B) alatti csak egy akkor kiégettről szedtem. Ezen körülmény kielégítőleg megmagyarázza azt, hogy a B) alatti só miért nem tartalmazott kénsavas ezüstéleget. Ugyanis ez utóbbinál, minthogy csak nem régen égett volt ki, a hajcsővesség törvényei szerint a felületről a halmaz közepe felé előhaladó kilúgozás, melyet a kivirágzás feltételez, még nem érte el azon réteget, melyben az ezüst is kénsavas só alakjában létezhetett volna. Ennek közelebbi megértésére szükséges felhoznom, hogy a pörkölés folyama alatt a pörkhalmaz felületén és ahoz közel, a jelentékeny kihülés következtében a hőmérsék nem emelkedhetik azon magasságra, hogy más kedvező körülmények jelenléte daczára kénsavas ezüstéleg képződhessék.

A C) alatti só egy ugyancsak kapniki pörkhalmazból vett kémle kilúgozása által nyertett, mely pörkhalmaznak azonban kiégési idejét ki nem nyomozhatam. A kémleanyag összesült darabjai után ítélve,

*) és **) Az A) és B) alatti só vegyelemzési eredményei ugyanazok, melyeket a „Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien“ 1867. évi folyamában közöltem volt.
M. B.

mégis viiágosan lehetett következtetni arra, hogy az a pörkhalmaz belsejéből vétetett.

Ezen vegyelemzéseknél az ezüsttartalom 3—4 tűzikémlének átlaga szerint van meghatározva; az ezüsttartalom tehát kétségbe nem hozható.

Mielőtt a kísérleti eredmények további fejtegetésébe bocsátkoznám, szükségesnek tartom röviden leírni, miszerint ezen pörkhalmazok több rétegsorból állíttatnak fel, Mindenik rétegsor áll: egy alsó hasábfából rakott rétegből, egy faszénből álló középrétegből, és egy felsőbb kovandmarából álló rétegből, egymáshoz oly arányban, hogy minden 100 mázsa kovandmarára egy bécsi köböl hasábfá, rendszeren bükkfa, és 100 köbláb faszén használtatik fel. Egy halmazban 3—5 ily rétegsor rakatik egymásföle oly módon, hogy 6—10 láb távolokban fölállított fahasábok által ezekben keresztül egész a fenékigérő szűk aknácskák hagyatnak, azon ezélből, hogy segélyekkel a halmaz meggyújtását főképen a középről és alólól lehessen eszközölni.

A pörkhalmazok alját 6—12 hüvelyk vastagságra töltött salakból állítják e'ö, melyre azután vagy a zúzdától eső tartalmatlan ércziszt, vagy igen szegény kovandmara, vagy, a mint az a fernezelyi m. kir. kohónál történik, foncsorzási hátrag töltetik fel vékony rétegre, s csak ezután kezdik rakni az első rétegsort.

Az ilyen halmaztalp hova tovább mind keményebb lesz, s egy folytonos üzemnél, ha az már egyszer elkészült, javítás nélkül igen hosszas időn át használható.

Mindenik pörkhalmaz rakásánál azonban gondoskodnak arról, hogy a legalsó és legfelső rétegsorba a szegényebb tartalmu kovandmarák rakassanak; mivel a legalsó rétegből rendszeren valami kevés részt a talpon kénytelenek hagyni, a legfelső réteg pedig, esetleges szelek által, porzási veszteségnek van kitéve.

Az A) alatti pörkhalmaz, a mint említettett, már két év óta kiégett volt, míg a B) alatti pörkhalmaz tüze csak ép akkor aludt volt ki. Külső felületek annyiban hasonlított egymáshoz, hogy mindkettőnél már sók virágoztak ki, és 8—10 hüvelyknyi mélységig a pörkölt ércziszt laza volt; *) de ezen mélységen alól már az egész pörkhalmazt összesült tömegnek lehetett tekinteni, elannyira, hogy a fölülettől 10 hüvelyknyire behaladni már csak csákány segélyével lehetett volna.

Minthogy a közvetlen út, melyet a fenebbi kérdés megoldására választottam, abban állott hogy a pörkölt érczisztet lepárolt vízzel kilúgoztam és különösen a kilúgzás előtti és utáni kémlének ezüsttartalma közötti különbségből igyekeztem a kilúgzás által okozhatott veszteségre következtetést húzni; — az A) és B) alatti pörkhalmazok különböző helyeiről vettem kémleanyagot; a mint az az itt következő táblánkban különösen meg van jelölve:

Folyó szám	Kémle anyag	benért száraz-súly	A kilugo-zás előtti réztarta-lom		A kilugozás után	
			lat	%	lat	réz-tartalom
			lat	%	lat	%
Az A) alatti pörkhal-mazról:						
1	A felületről kivirágzott sókkal együtt	3	nyoma	2 ¹ / ₄	75.0	nyoma
2	A felülettől 8—10 hüvelykel mélyebben az össze-sült részekben	3	nyoma	1 ¹ / ₄	41.6	nyoma
3	A felülettől 6—7 hüvelyknyire mélyebben, a la-zább részekből *)	3	alig nyoma	2 ⁷ / ₈	95.8	alig nyoma
A B) alatti pörkhal-maz-ról:						
4	A felületről, kivirágzott sók-kal együtt	3	¹ / ₂	2 ³ / ₈	79.1	¹ / ₂
5	A felülettől 8—10 hüvelykkel mélyebben, az ösz-szesült részekből	3	¹ / ₂	1	33.3	¹ / ₄
6	A felülettől 6—8 hüvelyknyire mélyebben, a la-zabb részekből *)	3	¹ / ₄	1 ⁷ / ₈	62.5	¹ / ₈

A kilúgzásnál azonban nem kis meglepetésemre jelentékeny ezüst többletekre **) akadtam, melynek következtében a választott módot, mint nem eléggé pontos abban kellett hagynom, a kilúgzás által okozott súlyvesztések azonban megérdemlik a táblázat közelebbi megvizsgálását, mely a fenebb előrebecsítettak nyomán közelebbi magyarázatot nem igényel, s melyre a következőkben csak röviden hivatkozom:

Ha Kapnikon az évenkénti légköri csapadékok megközelítőleg 25 bécsi hüvelykre tesszük, és annak $\frac{1}{3}$ -át tartós eső, záporosó vagy olvadó hó alakjában, mint erőtanilag ható és telítve elfolyó csapadékok vesszük számításba; úgy egy év alatt a légköri csapadékok a pörkhalmazt 6 hüvelyk mélységre volnának képesek kilúgozni. Ugyanis, minthogy a vízben oldható pörksók főképen kénsavas horgélemből és kénsavas vasélecsből állanak, jelentékeny hiba elkövetése nélkül, mint csupán olyanokból állókat vehetjük számításba, melyek tehát 10—37° C-ig legalább számítva egyenlő súly egység vizet telítenek. — Ezen megközelítő föltevessel egy köbhüvelyk pörkanyag 30 saját súllyal és 50 % kilúgozható sótartalommal 1—3 köbhüvelyk vizet szükséges; tehát az évenkénti légköri csapadéknak számításba vett egyharmada az az 8 $\frac{1}{3}$ köbhüvelyk

*) Ezen lazább részek ottan találhatók, hol két kovandmararéteg közül a fa- és szénréteg kiégett; tehát hol a nagyobb hőség behatása folytán a pörkölés sokkal tökéletesebb fokot ért el, az az hol a kénsavas vaséleg is kénsavát már elvesztette, és ennek következtében lazább tulajdonságot nyert maga a pörkanyag is.

**) Ezen nyert ezüsttöbbleteknek igen érdekes származási okait közelebbről lesz szerencsém közölni. M. B.

vizmennysége 6 köbhüvelyknyi pörkanyagot képes kilúgozni. Ezen megközelítő számítási eredmény az A) alatti pörkhalmazra, mely 2 év óta kiégett volt, és melynél a fentebbi táblázat szerint 6 - 8 hüvelyknyi mélységben csak 4.2 % kilúgozható só találtatott, alkalmazható.

Annak kiszámítására, hogy a kilúgzás által eltávolított sókban mennyi ezüst vesztett el, a következő pontokat kell figyelembe vennünk:

1. Hauer Károlynak az egyalakú sók (isomorph sók) oldási viszonyaira felállított törvényeiből *) látjuk, hogy egy kénsavas vaséleccsel telített oldat, vagy más egyalakú sóársainak, mint kénsavas horgélegnek kénsavas rézélegnek, kénsavas manganélegnek stb., keverékével telített oldat a kénsavas ezüstélegre, mint az előbbiekkel nem egyalakú sóra, csak mint egy nem egészen telített oldó anyag hat.

2. Egy kénsavas ezüstélegoldatból, mint alább következő kísérleti eredményeim mutatják, bárminő vasvitriol mennyiséggel nem ejthetjük ki oly tökéletesen az ezüstöt, hogy az viznélküli szilárd maradékára vonatkoztatva, még 0.1 % kénsavas ezüstéleget felbontatlanul vissza ne tartson.

3. Az A), B) és C) alatti sók vegyelemzése csak 0.005 — 0.011 % kénsavas ezüstéleget tüntetnek fel, melyből különösen a két fentebbi pontra való tekintettel azt következtethetni, hogy a pörkhalmazokban aránylag kevés kénsavas ezüstéleg létezett. Ennek következtében:

4. A pörkhalmazoktól elfolyó légköri csapadéknak számításba vett $\frac{1}{3}$ -a megközelítőleg csak 0.008 % kénsavas ezüstéleg felvevő tehát 0.005 %, mint az A) és C) alatti sók átlagos ezüsttartalmával vehető számításba.

E szerint ha a fentebbi számítási eredményeket és egyenlő rendű feltevéseket vesszük fel alapul, t. i. ha egy évre, 1 □ hüvelyknyi halmaz felületre, 6 köbhüvelyknyi, és 50 % kilúgozható sótartalmú pörkanyagot számítunk, s a kilúgolt sókat 0.005 % ezüsttartalommal vesszük számításba; 1 □ ölnyi pörkhalmaz felületre 0.040 pénzfont kilúgozott ezüst esik egy évre.

A felvett számítási adatok a legkedvezőtlenebb esetre vannak felvéve, mely kedvezőtlen körülmények a pörkhalmaz kiégésének első évében nem is állhatnak elő. — Ugyanis a) a mint fentebb említett a pörkhalmaz felületén és ahhoz közel sohasem emelkedhetik a hőmérsék azon magasságig, hogy kénsavas ezüstéleg képződhessen; b) mindenik pörkhalmaz kiégése közben és kiégése után, míg annak egész tömegében a víz

nélküli sók a legalsóbb fokú víztartalma sókká átváltoznak, mely körülményben keresendő a pörkanyagnak összesülése, nagy mennyiségű légköri csapadékot vesz fel magába, elannyira, hogy a kiégés első évében a kilúgzás által okozott vesztek a lehető legkisebb mértékre, az az majdnem 0-ra szoríthatók le.

Ezentúl az általános eredmények, melyek mint következtetések, a fentebb közlött vegyelemzések kimutatásaiból vonhatók ki, a következők:

1. Az ezüstvesztés sokkal kisebb mint a kilúgzás által előidézett rézveszték; minthogy már ismert adatok nyomán: közönséges hőmérséknél a kénsavas ezüstéleg iránt a víz $\frac{1}{20}$ -szor kisebb oldási képességgel bír, mint a kénsavas rézéleg iránt.

2. A rézveszték egyszerre vesszi kezdetét a sók kivirágzásával, és illetőleg a kivirágzott sók lemosásával; míg az ezüstveszték csak akkor áll be midőn a légköri csapadékok által eszközölt kilúgozás már elérte azon réteget, mely kénsavas ezüstéleg is tartalmaz.

3. Mind a réz-, mind az ezüstveszték növekszik a légköri csapadékok általi kilúgzásnak ideje arányában.

Visszatérek most már azon a 2. pont alatt érintett kísérleti eredményeim közlésére, melyeken t. i. következtetéseim és megközelítő számításaim főképen alapulnak. — Rose ugyanis *) azt mondja, hogy a kénsavas vasélecs a kénsavas ezüstéleg oldatból, az ezüstöt fémalakban kiejti; de nem tökéletesen.

A kohász, ki költségeiben csak addig terjeszkedhetik, míg vállalata nem szűnik meg nyereséges lenni, ily kifejezéssel nem elégedhetik meg, de hogy egyszerűs-mind világosan kimutathassam, miszerint azon tény, hogy a pörksókban a kénsavas vasélecs jelenléte dacára a tűzikémle ezüstöt talált, a vegytan eddigi elveivel és törvényeivel nem áll ellentétben; — sokoldalú és számos kísérletet hajtottam végre azon határnak kinyomozására: meddig terjed a kénsavas vasélecsnek a kénsavas ezüstéleg irányábani felbontó képessége?

Azt is szemelőtt tartottam, hogy az A), B) és C) alatti pörksókhoz hasonló keverékekkel is párhuzamos kísérleteket tegyek, hogy minden a víz általi oldási képességre csak valamiképen módosítólag befolyható körülmény tekintetbe legyen véve.

A kísérletek részletes leírása a szorosabban vett vegytani tárgyalások közé tartoznék. annál fogva itten csak a végeredményt említem fel. — Es ez a következő.

A kénsavas vasélegből és a kénsavas sóknak keverékéből, ha azok kénsavas ezüstéleg tartalmaznak vízben feloldott állapotban, az ezüst kénsavas vaséleccsel fémileg

*) „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien“ 16-ik kötet, 1866-ról.

*) Lehrbuch der analytischen Chemie v. H. Rose.

ki nem ejthető azon határon túl, hogy a hátra-maradt sókeverék viznélküli összege legalább 0'1 % kénsavas ezüstéleget vissza ne tartson, bárminő nagy mennyiségű kénsavas vasélecs használtatott legyen az ezüst kiejtésére.

Ezzel egyszersmind meg van fejtve annak lehetősége, hogy a kénsavas vasélecsoldat kénsavas ezüstéleget is vehet fel; még pedig megközelítően azon határig, mint a mely mennyiségben a lepárolt víz képes volna a kénsavas ezüstéleget feloldani.

A közlött kísérleti eredmény, mely szerint egy kénsavas ezüstélegoldat kénsavas vaséleccsel 0'1 % kénsavas ezüstélegtartalomnál alább nem szegényíthető, teljes összhangzásban áll. Hauer Károly lovagnak az 1. pontban idézett, az egyalaku sók keverékére kinyomozott törvényével, azzal t. i. hogy a kénsavas vasélecsnek vagy az azzal egyalaku kénsavassók keverékének vizbeni telített oldata a kénsavas ezüstéleg, mint ezekkel nem egyalaku só iránt úgy viseli magát, mint csak egy részben telített oldat

Tisztán vegytani szempontból kiindulva is lehetséges tehát az, hogy a légköri csapadékok a kénvas-sók mellett kénezüst-sót kilúgozzanak a szabad ég alatt halmazokban pörkölt és kiteve hagyott kovandmarákból.

Ha a kovandmaráknak réztartalma képezné a kohászati üzem lényeges kinyerési tárgyát, akkor ova-kodnunk kell ily pörkhalmazokat több éven át szabad ég alatt hagyni, mivel azok rendkívül nagy rézveszté-keknek lennének kiteve; de még akkor is, ha a kohá-szati üzem főkinyerési tárgyát az ezüst képezné, joga-san tarthatunk attól, hogy a mennyivel tovább marad-nak a pörkölt érczhalmazok a légköri csapadékok ál-tali kilúgzásnak kiteve, a különben aránylag csekély ezüstvesztékek annál inkább nőnek.

Mikó Béla.

Statistikai adatok

a selmeczi kerületben lévő kincstári bányák termeléséről
1869-ben.

A felső bibertárnai bányadalom:

termelt 369.3694 font szinaranyat
" 16,379.8150 " szinezüstöt
" 17,234.39 mázsa ólmot
" 219.84 " rezet

a József altárnára fordított 52,453 ft, 15 krt
vizemelésre kiadott 94.005 ft. 08 krt.

A körmöczi bányadalom:

termelt 155.4828 font szinaranyat

" 784.0802 " szinezüstöt
az altárnára kiadott 12,159 ft. 14 kr.

Az urvölgyi bányadalom:

termelt 1,361.48 mázsa rezet

" 471.024 font szinezüstöt.

A magurkai bányadalom:

termelt 6.1292 font szinaranyat

" 10.138 " szinezüstöt

" 960.50 mázsa dárdanyérezet.

Az egész kerületben:

termeltetett 1,969,936 mázsa zúzérecz,

" 159,277 mázsa ércz és mara

" 300.3042 font nyers foncsorarany

" 530.9814 " szinarany

" 17,645.059 " szinezüst

" 17,234.39 mázsa ólom

" 1,581.32 " réz

" 960.50 " dárdanyérecz

a termelés összes értéke 1,345,665 ft.

Vogt előadásai Pesten.

(Tartattak az evang. gymnasium disztermében, 1869, decz.
13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.

(Folytatás)

Nem lehet tagadni, hogy a tények még sok tekin-tetben hézagosak, s hogy a tudománynak még vannak kétségei, melyeket tökéletesen nem tud bebizonyítani. De midőn ezt nyíltan és őszintén bevalljuk, megkövetelhet-jük másrészt hogy ott, hol a tények megdönthetlennül bi-zonyítanak, a belőlök vont következtetések is elismer-tessenek.

Minden új tudománynak feladata nemcsak abban áll, hogy új igazságokat fedezzen föl, hanem abban is, hogy a régi tévedéseket lerombolja. De az új tudomány nem pattanhat elő egyszerre, mint Minerva Jupiter agyá-ból hanem csak lassanként szerkeződik egybe, lassanként megy át a fejlődés mindazon fokozatain, melyek meg-izmosodására szükségeseek. Minden tudománynak meg van az ő lomtára, melybe mindazt bedobálják, amit az össze-függés hiányában az első pillanatra nem lehetne értéke-síteni. Eleinte minden összefüggés nélkül halmozódnak a tények, majd oly dolgok is találkoznak, melyek egy nem sejtett viszonylatról látszanak tanúskodni. Az ily új té-nyeket a tudósok egy része vagy lenézni vagy kereken tagadni szokta. Így volt ez a föld őstörténelmével is.

Már évszázadok előtt találtak a földben kődarabo-kat s ezekkel vegyest óriási állatok csontjait. Sőt néme-lyek azt is állították, hogy ezen állatokkal egyidejűleg már emberek is éltek. Következtetések azonban nem vál-tak közvagyonná, mert egyes tudósok, kik akkoriban

hangadók valának, kijelentették, hogy e következtetések hamisak. Negyven éve már, hogy Schmerling a barlangokban talált csontokból azt következtette, hogy az ember kihalt állatfajokkal egyidejűleg élt s ha bizonyítékait megvizsgáljuk — meg kell adnunk, hogy tisztán észlelt és tisztán tüntette elő a dolgot. Mind hiába! állításai akkoriban nem illettek bele még az officiell tudományba s Cuvier kijelentette, hogy Schmerling-nek csalódnia kellett: lehetetlen ásatag embert találni, hisz még ásatag majmot sem találtak. S ez elég volt, hogy Schmerling következtetései a lomtárba kerüljenek. Néhány évvel később megtalálták az első ásatag majmot, s most már valami 20 fajtája ismeretes.

Az őstörténelem bűvárának nemcsak az elszórt tényeket kell összegyűjtenie, a legkülönbözőbb észleleteket, egyes sejtítéseket is elemeznie kell. Maguk a népregék és mondák, hajdan kimagyarázhatlanok, szolgálatot tesznek az őstörténelemnek. Egy német óriás talál egyszer egy törpét, ki az ő szerszámain, drágasságait kővé változtatja. Erre azt mondjuk, puszta mese. De ha tudjuk, hogy az időtájt, midőn az árja-népek odajutottak, Skandináviát lappok lakták, kik a fémeket nem ismerték s csak kőeszközöket használtak, úgy a mese valóságos történelmi elbeszélés jelentőségére emelkedik. A geológiai és anatómiai bűvárlat köréből szorgalmasan össze lett gyűjtve minden, s egymás mellé lett illesztve. Az új tudomány gyarapszik, a csecsemő nagyobb lesz, lármája aggatni kezd, és minél jobban növekszik, annál nagyobb az ijedség: mi lesz e szörnyetegből, melyet nem lehet elcsitítani. Ekkor aztán kikiáltják, hogy az új tudomány szörnyen veszedelmes, veszélyes az államra és társadalomra. Ámde az ember szellemét a tiltott gyümölcs legjobban ingerli; meggyőződnek, hogy a világ rendje nem bomlik fel, ámbár az új tudomány gyökeret ver s el lehet élni abban a tudatban is, hogy őseink vadak voltak, vadabak mint a jelenlegi vadnépek. Mind nagyobb és nagyobb számmal akadnak emberek, kik az új tudománynyal foglalkoznak, kik a támasztott kételyeket eloszlatják. Végre feljő a nap, az emberek elismerik, hogy csalatkoztak. Ekkor semmit sem találnak újnak, sőt ellenkezőleg minden tényt általánosan és régóta ismert dolognak tartanak. Úgy találják, hogy ez a tudomány teljesen ártalmatlan. Hivatalosan elismerik tudománynak, az egyetemeken tanzsékeket állítanak számára és azután . . . megint mindenben van minden.

Az ember őstörténelmére nincs ugyan még tanszék felállítva, de e tudomány-ág folyton erősödik s remélhető, hogy a még létező hiányok is apránként be fognak tölteni. Igaz ugyan, hogy azok kik az ember őstörténelmének nyomozásával foglalkoznak, olyforma helyzetben vannak, mint az az egyén, kinek a színdarab eljátszása után a jelenetéből és a ruhatár készletéből kell kitálatni, micsoda darabot adtak.

Az a kérdés támad már most: minő módszert kövesünk, hogy az elszórva talált adatokat összegyűjtve, illető helyeikre teheszük, abba a korba helyezhessük, hová azok valósággal tartoznak. Csak egyetlen egy módon lehet a vizsgálódást sikerrel folytatni, azon a módon, melyet a földtan (geologia) alkalmaz.

A geologia föladata a föld réteg-szerkezetének kutatása; a korszakok meghatározása, melyeknek folytában a különböző rétegek képződtek. A geológia meghatározza a korszakok idejét s a midőn a lerakodmányokba zárt tárgyakat meghatározza, be is bizonyítja, hogy a rétegek egyidejűleg vagy különböző időkben képződtek-e. A geologia meg tudja határozni, vajjon ez a réteg korábbi-e mint a másik: a föntebb fekvő t. i. fiatalabb mint az alatta levő — mindez igen egyszerű, s a tudománynak mégis századok kellettek, hogy ezt belássa. Egyet azonban különösen hangsúlyoznunk kell. A geológiai módszer kimutatja ugyan a korszakok egymásra következését, sőt a különböző korszakok egyidejűségét is bebizonyíthatja, de az időt sohasem mérheti meg, mely alatt a rétegek támadtak. Az bizonyos, hogy a szénkorszak régiebb mint a homokkő korszaka, de az egyes korszakok millió meg millió évei sohasem határozhatók meg. Erre nincs biztos léptékünk (Maassstab), melyre minden mérésnél szükség van, a meglevő léptékek igen ingadozók. Később megfogjuk ismerni a számításokat, melyek szerint a cölöp-épitmények a bibliai 6000 esztendőnél egy-két ezer esztendővel régiebbek, hallani fogjuk, hogy p. Egyiptomban már 60,000 év előtt a tégláégetés mesterségét értették, hallani fogjuk, hogy a Mississippi deltájából vannak koponyák, melyeknek korát 120,000 évre teszik; hallani fogjuk, hogy a kenti barlang csepegőkő-képződményei alatt szerszámokat és embercsontokat találtak, s hogy a csepegőkő lerakodásából 210,000 esztendőre következtettek. Az ily léptékek azonban mint például a turfa, a lúp, a csepegőkő növekedése stb. igen bizonytalanok.

Midőn tehát az ember őstörténelméről beszélünk, az időt — például az ember első fölléptének idejét — szám szerint nem határozhatjuk meg. Tudjuk, hogy temérdek év folyt le azóta, melyek mellett a zsidók családi hagyományai után hirdetett egy-két ezer esztendő tekintetbe sem vehető, de nem tudjuk, hogy számainkhoz még hány nullát kellene hozzátoldanunk, hogy az ember első megjelenésének korát megbecsülhessük.

Hol találhatók tehát az első adatok az ember létezéséről? E kérdés nyomozása visszavezet, — igaz ugyan, hogy nem minden alapos kétely nélkül — a tertiär korszakra. Páris durva mesze, a svajcezi és a Fontainebleau-környékbéli homokkő, mindössze azonban csak egy-két pont, az ember létezéséről látszik tanúskodni. Angliadéli partján, a norfolki grófságban, roppant lerakódásokat

találnak s köztök egy fekete réteget, melyet a tenger mosott ki s mely óriási csontokat foglal magában. Négy-öt fajta elefánt, több fajta szarvorrú, vizilovak, óriási szarvasok, cetek és delphinek hevernek ott, belétemetve egy ősvilági erdő agyagába és isszapijába (Törzseket és gyökereket is találni.) Az állatok rég kihalt fajokhoz tartoznak. Hasonló leletekre jutottak Franciaországban, St. Rée mellett. Találtak csontokat, melyekbe bizonyos jegyek vannak vésve, mintha kőkéstől származnának. Találtak kőveket, melyeket mintha az ember dolgozta volna ki. Mindezekről azonban nem mondhatni egész bizonyossággal, hogy embertől származtak, mivel azt is lehet állítani, hogy azon karczolásokat, valamint a kődarabok illetén alakulását valami véletlen is okozhatta. Mindezeknél fogva egész bizonyossággal még nem lehet állítani, hogy az ember a tertiár-korszakban létezett. Ellenben megdönthetlennül be van bizonyítva és semmi kétséget sem szenvedhet, hogy az ember a quaternár vagy diluviál- (áradmányi)- korszakban már létezett, egyidejűleg élt oly állatfajokkal, melyek már letűntek a föld színéről, élt abban a korban, midőn azok a rétegek, melyek a földművelést, tehát az ipart, kereskedelmet, szóval a civilisációt lehetővé teszik — midőn e rétegek képződtek. A diluviál-képletek képződését azelőtt egy általános vízőzönnek tulajdonították, mely az egész földet elárasztotta s a hegyeket a legmagasabb csúcsokig eltakarta. Ma már egész határozottsággal tudjuk, hogy ily özön soha sem létezett és soha sem létezhetett.

A tudományos kutatás ugyanis azt mutatja, hogy a diluviál-képletek nem egy rövid ideig tartó áradásnak, hanem állandó víztömegnek eredményei, azon víztömegnek, mely abban az időben a mostani szárazföldnek nagy részét borítá.

Közép-Európa diluviál-képletei oly korszakban támadtak, mikor a klíma tökéletesen más volt, és mikor a szárazföldnek s tengernek egészen más határai voltak mint most. Az ember megjelenése és a már kihalt állatokkal való együttlétezése erre a korszakra, az úgynevezett jégkorszakra egész bizonyossággal visszavihető. Ez időben glecserek boríták egész Izlandot, Skandináviát, Skóciát, Angliát, a Pyrenäket, Svájcot, a Kárpátokat, az Uralt és a Kaukazust. Lengyelország, északi Oroszország, Poroszország tenger alatt volt. Anglia, Skócia és Skandinávia egy összefüggő jégtömeget képezett. Anglia Franciaországgal, Dánia Svéciával, Olaszország és Szicília, valamint Spanyolország Afrikával összefüggött, a Calais-csatorna, a Kattegat, a messinai és a gibraltári szoros nem létezett. A bizonyosságot az ásatag-csontokban találjuk. Olasz- és Spanyolországban ugyanoly elefántok és ugyanoly oroszlanok csontjaira akadunk, mint Afrikában. Nyomról nyomra, állomásról állomásra lehet az észak-afrikai állatokat követni, amint Európa felé húzódtak. A

Szahara tenger volt, mely Észak-Afrikát Közép-Afrikától elkülönítette. A Szahara a különböző emberfajok elegyedését akadályozván. Afrika északi részében egész más fejlettséget mutatnak az emberek, mint Közép- és Déli-Afrikában. Innen magyarázható az is, miért üt el annyira Dél-Afrika mostani állatvilága Észak-Afrikaétól. A mostani Keletitenger csak csekély maradványa azon hatalmas jeges tengernek, mely Oroszország és Poroszországnak legnagyobb részét borítá. Svéczia kagyló-padjain az izlandi jegestenger mostan élő kagyló fajait találjuk; svéd ásatagok ért nem szükség Svécziába menni, feltalálhatjuk azokat már Hamburg környékén is. A jégtömbök, melyek egész az azóri szigetekhez elúsztak, ugyanazokat a mohafajokat vitték magukkal, melyeket most sehol másutt, csak Skandináviában lehet találni.

Földrészünk tagozatának megváltozása roppant lassan, évezredek során ment végbe. A glecserek apránként tűnedezni kezdtek, új rétegek ülepedtek le, magukba temetvén az akkori állatvilág csontjait, hogy az utódoknak mintegy bizonyosságul szolgáljanak. Részben már rég kihalt, részben még most is élő állatokkal egyetemben az ember is tanúja volt azon nagy átalakulásoknak, melyeken földrészünk a jégkorszakban által ment. A glecsér-iszapban ugyanis határozott nyomokra akadunk, melyek arról tanúskodnak, hogy az ember ekkor már létezett. Az első ilyenmő fölfedezést London közelében, Hoxne mellett tették, hol rég kihalt állatcsontokkal vegyest, embercsontokat találtak. Hasonló tényekre bukkantak Amiens közelében, a Somme-völgyben. Ez utóbbi helyen a geológiai átmetszet legfelül turfát, alatta sárgaagyagot, még alább görgyületet mutat. A turfában ujabbkori kézművet, valamivel alább római régiségeket, a sárga agyagban pedig kelta-régiségeket, kőfegyvereket találnak. A bizonyítás ezen módszere ellen azt a kifogást lehetne tenni, hogy a tárgyak együttes előfordulásából még nem szabad következtetni, hogy azok egyidejűleg léteztek; mert hiszen megtörténhetett az is, hogy azok a legkülönbözőbb helyekről a víz által össze lettek sodorva. Így például a krétapart szikláiból a tenger kimossa, elsodorja a kővületeket, s ezeket aztán később egészen új tárgyak közé rakja le. Egyes csontokat elsodorhat s megint lerakhat a víz, de mikor egész végtagokat találnak, melyen minden izecske ugyanazon helyzetben van, mint az élő állat testében, és mikor egészen ép csontvázakat találnak — az ily eseteket lehetetlen a víz általi összehordásnak tulajdonítani. A legdöntőbb, a legfrappansabb bizonyítékra egy jezsuitakolostor alatt jutottak San Isidoróban Madrid mellett, hol 30 láb vastag homok-réteg alatt, az agyagban — az úgynevezett löszben — egy elefánt csontvázat találtak, és pedig minden csontját teljes rendben, egymás mellett. Az egész csontváz, néhány lábujj kivételével a madridi muzeumban látható. És ezen löszréteg alatt van egy réteg görgyület, melyben emberi kézműveket, kősz-

közőket, kőbaltákat találtak. Az ily leletek most már nem is tartoznak a ritkaságok közé.

Őstörténelmi adatokra bukkanak továbbá a barlangokban, ezekben a befelé táguló földhasadékokban. A barlangok legnagyobb részében csepegő kőveket, stalaktiteket találunk, melyek rendszeren több láb vastagságú réteget képeznek. Ezt áttörve, hatalmas agyagrétegre akadunk, melyben ősvilági csontok fekszenek. Némely barlangban kocsiszámra találják az ásatag csontokat s egyetlenegy ily barlangból 2000-nél több medvekoponyát hordtak ki. Sok ily barlangról be lehet bizonyítani, hogy a különböző korszakokban, kik voltak lakói. Dupont megvizsgálta Belgiumban az ugynevezett hiénabarlangot — *trou de l'hiène* — és a csepegőköréteg alatt hiéna, medve, szarvorrú és elefánt csontjaira akadt. Az iramgim korszakból — *Renntierperiode* — való rétegek kovabaltákat, kovakéseket és kovaékeket zárnak magukba, a legújabbkori csontok: nyest-, róka- és bagolycsontok. A neandervölgyi híres barlangban — a Düssel mellett — kemény meszet és egy fekete földréteget találunk, mely egészen át van hatva a phosphorsavas mésztől. Ember, barlangi medve, szarvorrú, ló, ökör csontok egymás mellett hevernek. E fölött van egy vékony réteg csepegőkő, tele iramgim- és lócsontokkal. Az iramgim és lócsontok mind szét vannak hasogatva, a csontvelőtől megfosztva — s mellettök, tözsomszédságukban kőbalták és kőkések. Ezek felett van egy harmadik réteg, róka, tyúk és más szárnyasok csontjaival. Egy ily barlang átmetszete egész történetet beszél el, az egymásra következő korszakok történetét. Az első korszakban a barlangi medve tanyája — ide hurcolja zsákmányait. Azután jó egy második korszak, melyben az ember az iramgimet vadászza s végre a mai korszak. A Sorbonne-völgyben, a lunellei barlangban, a zürichi tó czölöpépítményeiben s mindenütt, hol őseink természetes menedéket találtak, nyomaikra akadunk. És e nyomokat nem tévesztethetjük össze semmiféle más állatéival. Minden állatnak meg van az ő sajátos módja, zsákmányát fölemészteni. Állatkertekben, menaszériakban egész hullákat vetettek az éhes oroszlán, hiéna, medve elé (különösen Steenstrup tett ily kísérleteket) s azt találták, hogy mindig ugyanazokat a csontokat morzsolják szét s mindig ugyanazokat a csontokat hagyják hátra. Lássuk már most a következő példát. A csonthalmaz, melyet a lunellei barlangból kihordtak, a montpellieri muzeumban van letéve. Gondos megvizsgálás után találtak közötté legalább 2000 darab ökör, ló stb. lábszár-csontot, de egyetlenegy gerinczcsontot sem. Steenstrup kísérletei szerint joggal következtethetjük tehát, hogy a barlang oly csontokkal volt kitöltve, melyeket a hiénák hagytak hátra. És csakugyan a csontok mellett nagy mennyiségű hiéna-guanót is találtak.

Ellenben egészen más csontokra akadunk ott, hol az ember tartott lakomát. A lappok között az iramgim

lábszárának csontvelője ma is a legfinomabb csemege, nem kevésbé izletesnek találja az eszkimó a főkának friss vérel kevert velejét. Amazok úgy jutnak a kedvelt csemegehez, hogy a lábszár-csontokat felhasogatják, emezek pedig bezúzzák a foka-koponyát. És ugyanezeket a nyomokat találjuk azokon a csontokon, melyeket a belgiumi barlangokból kocsiszámra visznek a brüsseli muzeumba. Mindegyik lábszár ketté van hasítva, ezt az emberen kívül egy állat sem tehette. Azonban nemcsak a hús és növényevők lábszárai vannak a kőbaltával felhasgatva; az ember s különösen gyermekek lábszáraival hasonlókép bántak el. Kétségtelen tehát, hogy a kőkorbéli európai ember kannibál volt.

A mai előadásban szerencsém volt előterjeszteni, miként szerezzük meg a bizonyítékokat, gondos nyomozás és összehasonlítás által. És ha a most élő emberfajok, meg a diluvium-korszakbeli ember egyszerű szokásait összehasonlítjuk, és ha azt találjuk, hogy a csontok, ugyanazon eszközökkel kezelve, most is ugyanazon nyomokat mutatják és ha a diluviumban oly emberi alakokat találunk, melyek a mai kor legalsóbb fokán élő egyénekhez illenek, ha a vadaknál és a mi őseinknél ugyanazokat a szerszámokat és fegyvereket találjuk, — úgy joggal lehet mondanunk, hogy vizsgálódásaink szilárd alapra vannak fektetve s feljogosítva érezhetjük magunkat további következtetésekre.

(Folytatás köv.)

M. B.

Mutatvány.

Azon fémészeti művemből, melyet részint a gyakorlat, részint mások után azon értékesíthető fémek termeléséről állítottam össze, melyek a kohászat foncsorzás s lugozás tárgyait képezik.

Azon fémeket, melyek a fémek többi alkatrészeitől olvasztás utján választatnak el: a természetben legtöbbszörre kénneli vegyületben, pusztakő vagy kénfém parányokba burkolva találjuk.

Ha a kénfémek anyagok az olvasztásra ilyen minőségben alkalmaztatnának kétséget nem szenved, miként a kemence melegének folytonosan kőkeményességű anyagok bomlasztásával kellene küzdeni, s az olvasztásnál az összesítés (Concentration) helyett az olvasztás céljával ellenkezőleg — nagy mennyiségű — s szegény kénv lenne a nyereség. Hogy ez kikerültesse a célba vett fémeket azon anyagoktól, melyek részint a fémek különválását részint az olvadást nehezítenék meg, az olvasztás előtt egy előmunkálattal legalább némileg meg kell szabadítani,

Ezen előmunkalat abban áll, hogy a fémek (Erz) — legtöbbszörre poralakban — nem zárva el a léggeli

Érintkezést olyan hőfoknak tétetnek ki, mely a kénfémeket meg nem olvaszthatja, de az eredeti vegyületek képződésekor nyert ősi szerkezetét azoknak kevés idő alatt felbontani képes, a kibontakozó kén, dárdany, mireny által okozott új fejlemények nagy részének elillanását előidézheti s a fémeket vagy szabaddá teszi, vagy olyan vegyületekké alakítja által, melyekből azoknak színállapotbani elkülönülése az olvasztókemenczékben lehetővé válik. — Ez a pergelési műtét,

Az ezüst- és aranykohászatnál a pergelést illetően a pergelendő anyag minősége szerint két mód van gyakorlatban: pergelés halmazban, és pergelés lángkemenczében.

Halmaz pergelés.

Halmazban — mely rendszeren a szabadban vagy oszlopokon álló fedél alatt szokott felrakatni — az ezüstkohászatnál néha 10 % kén tartalmu fémeg adalékkal, évenként nagy mennyiségű kénmarát pergelnek meg. A halmaz rendszeren három emeletből áll, s hogy a halmaz alatt húzása lehessen a légnek, az alsó faágyás melynek vastagságát négy egymáson nyugvó hasábfá képezi — válogatott hasábokból álló ászkokra rakatik. 6' hosszúak a hasábok, s az ászkok felett egymással szemben úgy helyeztetnek el, hogy két ilyen hasáb vége mindig ászkon találkozzék. Az alsó faágyás készítésénél, hogy a szén alája ne hulljon, a hasábok közti hézag kitöltetik apró favégekkel. Ezen faágyásra miután az 6" magasra szénrel befedetett, reá hordatik az első mintegy 6-7" vastagságú kénmára teríték, s azzal az első emelet készen van. A második s harmadik, az elsőhöz mindenben hasonló módon állittatik össze, csak hogy a második az elsőnél, s a harmadik a másodiknál köröskörül egy lábbal keskenyebb. A második s harmadik ágyásban egymáson csak három hasáb fa van, s a pergelendő anyag teríték is alacsonyabb 1—2 hüvelyknyivel.

Egy 3000 mázsás halmaz hossza 12, szélessége 5 öl; közepére egy nagy — a középponttól, s a halmaz széleitől aránylagos távolságban még mintegy 14 szénnel töltött kisebb szerű kémény emeltetik, melyek mind érintkezésben vannak az alsó faágyással. A központi kémény átmérője 3' míg a többi csak 4 darab kiválasztott hasábból illesztetik össze.

A halmaz meggyújtása a központi kéményből indul ki, melyet holt szénnel előbb csak félig töltenek meg, mire égő szenet rakva, midőn a tömeg jóformán meggyuladt, holt szénnel az egész kéményt teletöltik. Ugyanazon időben meggyújtják az alsó faágyásra rakott szén is több pontokon, a hol összeérnek a hasábok.

Az alsó ágyásra jön 1400 mázsá

A 2-ik " 1000 "

A 3-ik " 600 "

Összesen 3000 mázsá

A kénmára teríték vastagságát az egymás felett álló ágyásokon e szerint úgy kell tehát mérsékelni, hogy ezen arány mind a három ágyáson a lehetőleg megtartassék. Egy ilyen halmaz pergelés bevégeződésére rendszeren 3—4 hónap szükséges; minden 100 mázsára egy köb-öl bikfát, s 12 köbláb bikfa szenet számítanak.

Elmélet.

A halmaz pergelésnél midőn a kénfémek bomlani kezdenek, a léggeli közvetlen érintkezés a kén kénssavvá nem változtatja át. Minden egyes porszemcsénél az élegülés annak felületén kezdődik, s a szerint halad befelé a mint a kénfémek több vagy kevesebb kén tartanak magokban, tömöttek vagy puhák. Midőn a kénfém felületéről az első éleg boríték leporlott: az élegítő testek érintése folytán, az új felületen ismét más hártya képződik, mely a pergeletlen résztől mint az előbbi elválván a külbehátás mind addig működik, míg a pergelendő porszemcsének középpontján lévő, utolsó parány is elmallott.

A vas- és rézkovand, s általában azok a fémegyek, melyek a melegben széthullanak, vagy megrepedeznek — könnyen pergelődnek, mert a nyílt réseken behat a levegő, s a levegőben létező élegítő anyag azoknak belső részeibe is. De a horganytűnle, a kénvek, a horganytartalmu, s tömöttebb oldal-tapadékok (Ofenbruch) pergelése sokkal nehezebben megyen. A pergelésnél uralkodó asóbb hőfokot ezek szilárdul állják ki.

Az élegülés lassu haladásának okát abból lehet megfejtetni, hogy a szemcse felületén képződött, s a szemcse egész felületét körülövedző éleghártya likacsaiba húzódó kénssavat, érintkezve az azzal egyidejűleg képződött fémélegekkel, vagy más fémekkel, mint: arany, ezüst, réz, vas — a légből elvont éleny kénssavvá képezi, mely a már képződött, de az élegülés alsóbb fokán álló élegeket, mint p. a vasélecs, vasélecs-éleg. réz-élecs az élegítés felsőbb fokára emeli, s egyszersmind a még felbomlatlan fémkénegekre is élegítőleg hat. Ez úton kénssavas fémsók, s szabadon álló élegek képződnek, a szerint a mint a létrejött élegek a kénssavhoz több vagy kevesebb rokonsággal vannak.

Az el nem szálló kénssav — mely részint a kénnek élegítése által, részint azáltal jön létre, hogy a fennebbi módon képződött kénssav a kénfémekre is élegítőleg hat — érintkezés által (Contact) folyvást kénssavvá változik, mely áthatolva a porszemcsék likacsos éleg hártyaín is, megtámadja a még fel nem bomlott fémkéneg felületét s annak élenyt kölcsönözvén, a felbomlást befelé addig terjesztgeti, míg az egész szemcse szét nem mállott, s abban minden kénfém parány éleggé vagy sóvá által nem alakult.

Midőn a halmaz tüze elhamvadásával a pergelési

műtét bevégeződött — minthogy itt sem a hőfok, sem a léggeli érintkezés nem lehet mindezen ponton egyenlő s egyenlőn kitartó — a megpergelt anyag tartalmaz: szabad fémleget, több vagy kevesebb kén-, mir- és dárdanyavas sókat, valamint felbomlatlan fémkéneget s fémmiregeket is.

Lengyel Endre.

A tüzi arany-ezüstkémle pontossága feletti kísérletek.

Dobrovics Károly m. k. kémlepsz hivatalos jelentéséből összeállítva közli M. B.

A selmeczi bányakerületben lévő m. k. ezüstkohók már több év óta aranyezüst többletek nyerése mellett olvasztják át a beváltott érczeiket. E fémtöbbletek nemcsak az érczbeváltási árszabályzatban meghatározatni szokott tüzi fogyatékok, hanem a kémlek által talált tartalomnak is határán kívül állanak. — Ennek igazolására szolgálhatnak a selmeczi bányakerületre érvényes érczbeváltási árszabályzatok az utóbbi évekről, melyekben az ólom- és ezüstérczeknél tüzi aranyezüsfogyadék czime alatt semminemű levonás nem foglaltatik. — Ugyanazért a nyert aranyezüstitöbbletek okának felderítése végett jogosan lehetett a kémdehez fordulni.

A kémlepszet, pontosságának tudatában csupán azzal felelhetett, hogy igenis lehetséges a kohóknak több aranyezüstit kihozni, mint a mennyit a kémde a beváltott érczekben kimutat; mivel a kémdeben minden egyes kémlelnél a salakba és üzőkébe (Kapelle) felvett aranyezüst, mint veszték nem vétetik tekintetbe, holott a kohók az ólmitási salakot nagyobb részben, az üzőhód ágyszatát (Herdmasse) pedig egészen újra átdolgozván a kémde vesztékeit saját aranyezüstitkihozatalánál egy lehető minimumra szoríthatja le. — Eddigi tapasztalatok nyomán az oly kohó, mely a tüzikémle által talált aranyezüstmennyiségnél is többet hoz ki, minden esetre kiváló dicséretre méltó szakértelemmel és pontossággal kezeltek. — Ilyen a selmeczi kohó, mely az 1868. évben is 2—3 % aranyezüstitöbbletet birt kihozni a kémdek által talált aranyezüst mennyiségen felül.

E fémtöbblet a felsoroltakon kívül még más esetleges körülményekben is lelheti ugyan részben magyarázatát, de igen fontos marad annak kinyomozása: minő határig terjedhet a kémlek által kinyomozott aranyezüstittartalomnak pontatlansága? — Ezen kérdésnek megoldhatására közvetlen kísérletek tételét rendelve el a selmeczi m. k. főbányagráfi hivatal, Kaehelmann Vilibald m. kir. kohógondnok arra egy részletes tervezetet dolgozott ki, melynek alapján tett kísérletek eddigi eredményeit összeállítva Dobro-

vits Károly m. k. kémlepsz hivatalos jelentéséből van szerencsénk tisztelt olvasóinkkal megismertetni. — Egyszersmind megjegyezzük, hogy habár egészben véve ezen eredmények sok már ismert tényre vezetnek vissza, mégis megmarad azon érdemök, hogy az általános tételeket viszonyainkra mérten számokkal igyekezzenek közelebbről meghatározni; a gondosan kiállított kísérleti eredményekből továbbá egy gyakorlott kohász is további tanulmányokra anyagot meríthet.

Ezeknek előrebocsátása után lehetőleg kivonatossan közöljük az eredményeket, miközben szorosán Dobrovits Károly hivatalos jelentéséhez tartjuk magunkat. — A kísérletek csak az ezüstitkihozatal figyelembe vételével tettek, a hivatalos jelentésben mindenütt csak ezüst és nem aranyezüstkémlekről van szó; minthogy azonban az aranyak legerősebb tüzi felszedője az ezüst, magától értetődik, hogy a közlendő eredmények a mennyiben állnak az ezüstkémlekre, ugyananyiban érvényesek az aranyezüst kémlekre is.

Dobrovics Károly jelentésében következőleg szól:

A megállapított tervezet szerint háromféle módon szándékoztam a kísérleteket megtenni. U. m.:

1. A beáztatási módon, a hozzátételek változtatásával.

2. Az érczeknek kémesuprobkani átolvasztásával, oly mennyiségű szalaj-, mázag-, liszt- és porisadaggal, hogy egy könnyen folyó de ólom nélküli salak képződjék, mely súlyára nézve könnyű lévén, a nehezebb részek leszállását engedje. A képződhető kénvnek ezüstitelenítésére használtassék egyszersmind egy adagolt vasszeg.

3. Az érczeknek oly mennyiségű szalajjal, lisztel, mázaggal és pórissal való olvasztásával, hogy az ólom-színfém, (ólmeregulus) felett mázagban gazdag salak képződjék, mely képes legyen a kénés érczeket felbontani.

A megállapított tervezet szerint mesterséges érczeket állítottam elő; és pedig, hogy azok a természetes érczeket vegyalkotásaikban minél inkább megközelítsék, a különböző telérkövekhez kénezüstit elegyítettem; — A kénezüstit jobban meg van közelítve a valóság, mintha csak színezüstit elegyítettem volna; mivel a selmeczi bányakerületben, ércznél úgy, mint kohókészítményben az ezüst majdnem kizárólag kénezüst alakjában fordul elő; a kénezüst pedig a kémlelés folyama alatt más törvényekhez tartja magát, mint a színezüst.

A kénezüst úgy készítettett, hogy színezüst feloldatván légsavban, a légsav fölslege lepároltatott. — A képzett légsavas ezüstéleg azután megömlesztetvén vízben feloldatott; belőle az ezüst hydrothiongázzal mint kénezüst kiejtetett és megszárittatott. A száraz kénezüst azután porrá törtetett és kénartalmának fölslege szénkéneg által feloldatott.

Az így készült kénezüst ezüsttartalma 86·22 % volt, mely a kénezüst kiszámított 87·02 % tartalmát annyira megközelítette, hogy ez a célba vett kísérletekre nézve tisztának volt tekinthető.

A kísérleteket kizárólag nándoraknai, volfteléri és pjerghi telérkövel hajtottam végre.

I. Kísérletek a beáztatási mód szerint.

Azon feltételek kinyomazására, melyek között ezen érczek a beáztatási módon a lehető legjobb eredményt adják; az érczeket különféle mennyiségű ólommal és porissal áztattam be. Arra, hogy a beáztatási kémlehez mázagot vagy ólomsalakot nem adagoltam, főképen az indított. hogy Berthier kísérletei szerint 10 font vaskovandnak felbontására 500 font mázag kívántatik. Továbbá kevés mázag a kénfémek pörkölését hátráltatja, mivel az érc

egyes részeihez való tapadása által ezeket az élegítő lég hatása elől elzárja. A mázagnak nagyobb mértékben adagolása végül nagyon hamar a szemnek bezárását okozza, az ólomnak élegítését lehetleníti. Ennek következtében nagy ólom színfém nyeretik, melynek leűzése azután az ezüstvesztéseget szaporítja.

A beáztatási módnál a mázag hasznos befolyása csak akkor kezdődik, ha az érc már élegített. A pörkölés ideje alatt az ólom is élegül, mázagot képez, mely azután az érc mellékrészeivel salakot képez, némi részben pedig kevés mennyiségű még pörkötlen kénérczeket felbonthat.

Az itt következő kimutatásból látható, hogy legjobb eredmény 14 ólomnehezékek használatánál mutatkozik, a veszteség 6·7—9·2 %-ot tesz. A salaktartalma 0·003—0·004 pénzfont között váltakozott. A pórisonk különös befolyását itt nem lehetett észlelni.

Folyó szám	Nándor aknai Wolf-teléri kövel				Folyó szám	Pjerghi telérkövei			
	Ezüstegy mázsában	Kihozott ezüst	Ezüstvesztesség			Ezüstegy mázsában	Kihozott ezüst	Ezüstvesztesség	
			Pénzfont	pf.				pf.	%
8 ólomnehezékekkel					8 ólomnehezékekkel				
1	0·210	0·154	0·056	26·6	21	0·213	0·180	0·033	15·4
2	0·203	0·150	0·053	26·1	22	0·211	0·188	0·023	10·9
3	0·210	0·152	0·058	27·0	23	0·208	0·186	0·022	10·5
4	0·205	0·154	0·051	24·8	24	0·208	0·186	0·022	10·5
10 ólomnehezékekkel					10 ólomnehezékekkel				
5	0·210	0·162	0·048	22·8	25	0·208	0·190	0·018	8·6
6	0·212	0·178	0·034	16·0	26	0·208	0·186	0·022	10·5
7	0·205	0·174	0·031	15·1	27	0·208	0·185	0·023	11·0
8	0·212	0·178	0·034	16·0	28	0·210	0·180	0·030	14·2
12 ólomnehezékekkel					12 ólomnehezékekkel				
9	0·210	0·128	—	—	29	0·208	0·188	0·020	9·6
10	0·201	0·184	0·017	8·4	30	0·208	0·183	0·020	9·6
11	0·210	0·184	0·026	12·3	31	0·208	0·186	0·022	10·9
12	0·210	0·184	0·026	12·3	32	0·211	0·192	0·019	9·0
14 ólomnehezékekkel					14 ólomnehezékekkel				
13	0·208	0·194	0·014	6·7	33	0·203	0·186	0·017	8·3
14	0·205	0·186	0·019	9·2	34	0·211	0·193	0·018	8·5
15	0·198	0·180	0·018	9·0	35	0·210	0·191	0·019	9·0
16	0·205	0·186	0·019	9·2	36	0·208	0·188	0·020	9·6
16 ólomnehezékekkel					16 ólomnehezékekkel				
17	0·205	0·188	0·017	8·3	37	0·208	0·188	0·020	9·6
18	0·212	0·190	0·022	10·3	38	0·213	0·193	0·020	9·3
19	0·250	0·196	0·009	4·3	39	0·208	0·188	0·020	9·6
20	0·203	0·180	0·023	11·3	40	0·213	0·193	0·020	9·3

A 8 ólomnehezékekkel tett kísérletek feltűnő veszteségei főképen két alakban jelentkeztek:

a) a salakba felvett nagy ezüst mennyiségben, melynek felvételét onnan magyarázhatjuk, hogy a kevés ólom miatt képződött kevés mázag, mely a telérkövek kovásvartartalmával salakot képezett, elveszti azon tehetőséget, hogy a még pörköletlen kénérczeket felbontsa. A többi kísérletnél ennek igazolására láthatjuk, hogy az ezüstvesztesség az adagolt több ólom mennyiség arányában kevesebb.

b) A nagy elgőzölgési veszteségben. A kevés ólom és ennek kis felülete miatt, mely felület még nagy részt a meg nem ömlött ércszel volt befedve, az ólom csak lassan élegülhetett, a kénézüst e közben a pörkölés által nagy részt fémézüstté változott át, mely nem jöhetvén a megömlött ólommal azonnal érintkezésbe, élegülve elpárolgott; több ólomnehezék adagolása mellett ezen elpárolgási veszteségnek is le kellett szállnia.

A kétféle telérkövel tett kísérletek eredményei a 8 ólomnehezéknél nagyon elütnek egymástól, mely különbségek okát abban véltem feltalálni, hogy az első kísér-

letnél egy kevéssel nagyobb hőség alkalmaztatott, mint a másodiknál. Ha ez volna a valódi ok, akkor egyszersmind kitűnnék az, hogy nagyobb mennyiségű ólom adagolásánál a kémlénél alkalmazott nem szerfeletti hőségkülönbség az ezüst kihozatalára kevesebb befolyásu, holott az kevés ólom mennyiség adagolásánál roppant nagy befolyással bír az ezüstvesztesség szaporítására.

Azon tapasztalat folytáu, hogy ezen telérköveknél a beáztatási mód 14 ólomnehezékekkel adja a legjobb eredményű kémlét, két sor kísérletet tettem nándoraknai és pjerghi telérkőből szerkesztett különféle fokozatu mester-séges ezüstérezekkel, melyeknek eredményei az alább következő második és harmadik kimutatásból kivethetők. ;

E két kimutatásból látható, hogy a veszteségek a szerint nőnek, a mint a képzett érc gazdagabb lesz. Ha a második kimutatásban összehasonlítjuk a veszteségek százalékait: úgy látszik mintha ezen veszteségek az érc tartalmának növekedésével apadnának némileg; a harmadik kimutatásban azonban ezt nem észlelhetjük.

II-ik kimutatás. — Kísérletek a beáztatási mód szerint nándoraknai volfteléri kővel és 14 ólomnehezékekkel.

Folyó szám	hozagolt póris	Ezüsttartalom egy mázsában			Kihozott ezüst	Veszteség összesen		A salakban létezik ezüst		Az üzőke által felvett ezüst		elgőzölgési ezüstvesztesség	
		a hozagolt kén-ezüstben	a telér kőben	összesen		pf.	%	pf.	%	pf.	%	pf.	%
1	10	0.046	0.005	0.051	0.040	0.011	21.5	0.003	5.8	0.007	13.6	0.001	1.9
2	20	0.048	0.005	0.053	0.040	0.013	24.5	0.004	7.5	0.007	13.2	0.002	3.7
3	10	0.099	0.005	0.104	0.080	0.024	23.0	0.004	3.7	0.006	5.7	0.014	13.4
4	20	0.101	0.005	0.106	0.090	0.016	15.0	0.003	2.8	0.007	6.0	0.006	5.6
5	10	0.200	0.005	0.205	0.180	0.025	12.1	0.006	2.9	0.008	3.9	0.011	5.3
6	20	0.200	0.005	0.205	0.180	0.025	12.1	0.005	2.4	0.001	3.9	0.012	5.8
7	10	0.303	0.005	0.308	0.278	0.030	9.7	0.009	2.9	0.007	2.2	0.014	4.5
8	20	0.299	0.005	0.304	0.268	0.036	11.8	0.010	3.2	0.007	2.2	0.019	6.2
9	10	0.398	0.005	0.403	0.364	0.039	9.6	0.010	2.4	0.010	2.4	0.019	4.9
10	20	0.397	0.005	0.402	0.364	0.038	9.4	0.007	1.7	0.016	3.9	0.015	3.7
11	10	0.499	0.005	0.504	0.456	0.048	9.5	0.006	1.1	0.027	5.3	0.015	2.9
12	20	0.496	0.005	0.501	0.456	0.045	8.9	0.006	1.1	0.032	6.3	0.007	1.3
13	10	0.602	0.005	0.607	0.564	0.043	7.0	0.007	1.1	0.032	5.2	0.004	0.6
14	20	0.600	0.005	0.605	0.564	0.041	6.7	0.008	1.4	0.032	5.2	0.001	0.1
15	10	0.700	0.005	0.705	0.664	0.041	5.8	0.008	1.1	0.031	4.3	0.002	0.2
16	20	0.704	0.005	0.709	0.664	0.045	6.3	0.008	1.1	0.031	4.3	0.005	0.7
17	10	0.804	0.005	0.809	0.756	0.053	6.5	0.006	0.7	0.037	4.5	0.010	1.2
18	20	0.804	0.005	0.809	0.756	0.053	6.5	0.008	0.9	0.037	4.5	0.008	0.9
19	10	0.898	0.005	0.903	0.834	0.069	7.6	0.008	0.8	0.041	4.5	0.010	1.1
20	20	0.904	0.005	0.909	0.848	0.055	6.0	0.008	0.8	0.050	5.5	0.003	0.3
21	10	1.000	0.005	1.005	0.900	0.105	10.4	0.019	1.9	0.044	4.3	0.032	3.1
22	20	0.996	0.005	1.001	0.940	0.061	6.0	0.018	1.8	0.041	4.0	0.002	0.2
23	10	1.998	0.005	2.003	1.732	0.271	13.5	0.048	2.3	0.056	2.7	0.167	8.3
24	20	2.000	0.005	2.005	1.872	0.133	6.6	0.046	2.2	—	—	—	—

III.ik kimutatás. — Kísérletek a beáztatási mód szerint pjerghi telérkövel és 14 ólomnehézéssel.

Folyó szám	hozagolt póris	Ezüsttartalom egy mázsában			Kihozott ezüst	Veszteség összesen		A salakban létezik ezüst		Az üzőke által felvett ezüst		elgőzőlgési ezüstvesztesség	
		a hoza- golt kén- ezüstben	a telér köben	összesen		pf.	%	pf.	%	pf.	%	pf.	%
A) A szegényebb érczek a duglyának előrészeire rakattak.													
1	10	0.047	0.008	0.055	0.050	0.005	8.8	0.001	1.8	0.003	5.4	0.001	1.8
2	"	0.094	0.008	0.102	0.093	0.009	8.8	0.005	4.9	0.008	7.8	0.004	3.9
3	"	0.195	0.008	0.203	0.186	0.017	8.3	0.008	3.9	0.012	5.9	0.003	1.4
4	"	0.285	0.008	0.293	0.260	0.033	11.3	0.008	3.0	0.024	7.8	0.001	0.3
5	"	0.400	0.008	0.408	0.360	0.048	11.7	0.008	1.9	0.026	6.3	0.014	3.4
6	"	0.498	0.008	0.506	0.458	0.048	9.4	0.007	1.3	0.032	6.3	0.009	1.1
7	"	0.595	0.008	0.603	0.564	0.039	6.4	0.009	1.4	0.025	4.1	0.005	0.8
8	"	0.696	0.008	0.704	0.632	0.072	10.2	0.016	2.2	0.034	4.8	0.022	3.1
9	"	0.790	0.008	0.798	0.720	0.078	9.8	0.015	1.9	0.044	5.5	0.019	2.3
10	"	0.888	0.008	0.896	0.804	0.092	10.2	0.018	2.0	0.044	4.9	0.030	3.3
11	"	0.992	0.008	1.000	0.920	0.080	8.0	0.015	1.5	0.045	4.5	0.020	2.0
12	"	1.092	0.008	2.000	1.844	0.156	7.8	0.034	1.7	0.068	3.4	0.054	2.7
B) A szegényebb érczek a duglyának bázis részeire rakattak.													
1	10	0.041	0.008	0.049	0.046	0.003	6.1	0.001	2.0	0.002	4.0	0.000	—
2	"	0.101	0.008	0.109	0.100	0.009	8.2	0.003	2.7	0.009	8.2	0.003	2.7
3	"	0.190	0.008	0.198	0.178	0.020	10.1	0.005	2.5	0.014	7.0	0.001	0.5
4	"	0.285	0.008	0.293	0.252	0.041	17.3	0.005	1.7	0.022	7.5	0.014	4.9
5	"	0.405	0.008	0.413	0.388	0.025	6.0	0.007	1.6	0.024	5.8	0.006	1.4
6	"	0.487	0.008	0.495	0.456	0.039	7.9	0.008	1.6	0.030	6.0	0.001	0.2
7	"	0.607	0.008	0.615	0.576	0.039	6.4	0.009	1.4	0.028	4.6	0.002	0.3
8	"	0.696	0.008	0.704	0.640	0.064	9.0	0.010	1.4	0.042	5.9	0.012	1.7
9	"	0.783	0.008	0.791	0.724	0.067	8.4	0.019	2.4	0.044	5.5	0.004	0.5
10	"	0.886	0.008	0.894	0.830	0.064	7.1	0.019	2.1	0.043	4.8	0.002	0.2
11	"	0.997	0.008	1.005	0.930	0.075	7.4	0.022	2.1	0.046	4.5	0.007	0.6
12	"	1.997	0.008	2.005	1.852	0.153	7.6	0.023	1.1	0.084	4.1	0.046	2.2

A hőség befolyásának kinyomozása végett mint a harmadik kimutatásból látható, a kémléket két részre osztottam; egyik részét úgy raktam a duglyába, hogy a gazdagabb érczek jutottak a duglya hátulsó részébe; másik részét ellenkezőleg úgy raktam be, hogy a szegényebb érczek jutottak a duglya hátulsó részébe, tehát mind a két nemű ércz fölváltva nagyobb és kisebb hőségnek volt kitéve. Az így nyert eredményekből azonban semmi biztos következtetést nem húzhatni.

(Folytatás köv.)

Kineveztetések.

A m. k. pénzügyminister Jusztth József-eta szélaknai bányahivatal irnokává; Petrovay Bogdán pénzügyministeri fogalmazót a selmeczi főbányagrófi hivatal titkárává; Litschauer Lajos nagjági bányase-

gédet abrudbányai bányahivatali főnökke; Pachmayer János irodatisztet beszttercebányai pénztártisztte; Walter Bruno magánbánya intézkedőt; és Pozepny Ferencz tisztjelöltet ideiglenes bányászati geológokká; Schmidt Lászlót rónaszéki sóbányatisztte; Fricz Pált fejrpataki vasgyári tisztte; Mohr Károly kohóellenőrt offenbányai kohónagygyá, Burián Ferencz kémlézt offenbányai kémlésszé; Schöber Ignác zúzfelügyelőt szélaknai bányahivatali főnökseggé; Topser Samu gyakornokot a főfémjelző hivatalhoz hivataltisztte; Pittner Gáspár számjegyzőt a kolozsvári bányagazgatóságához számtisztte; Tannenberg Bodog pénzügyministeri számtisztet a selmeczi főbányagrófi hivatalhoz számjegyzővé nevezte ki.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
 fél évre 3 frt
 negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDA

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályába.

Graenzenstein Gusztáv

pénzügyministeri osztályfőnök s helyettes
 államtitkár folyó évi ápril 28-án meghalt.

Graenzenstein Gusztáv már régóta beteges volt, s legutoljára azon tanácskozmányban vett részt, melyben a bányászati hivatalnokok fizetéseinek javítása iránt Ő Felsége elé terjesztendő javaslat véglegesen megállapított. Ez volt tevékeny életének utolsó műve; azóta egészsége és testi ereje oly folytonosan hanyatlott, hogy teljes felüdülést nem remélhetve nyugalomba helyeztetéseért folyamodni indítatva érezte magát, mely kérelmét Ő Felsége legkegyelmesebben teljesítvén, hosszas szolgálata alatt szerzett érdemeinek elismerésül a szent István rend lovagkeresztjét adományozta számára. A kérlelhetlen halál azonban elragadta őt, mielőtt nyugalomban élvezhette volna érdemeinek jutalmát.

Graenzenstein Gusztáv első tiszti esküjét 1830-ban tette le, s oly kitünő képzettséggel bírt, mind a jogi mind a bányászati tudományokban, hogy már 1835-ben a bánsági igazgatósághoz helyettes előadóul küldetvén, néhány hó múlva ugyanazon igazgatóság elnökévé neveztetett ki. E minőségben ő volt alapítója azon nagyszerű resitzai vasgyárnak és steyerdorfi szénbányának, mely 1854-ben alapjául szolgált a délkeleti vaspályatársulattal kötött pénzügyi műveletnek.

1849-ben Debreczenben csatlakozott a magyar kormányhoz, és Trangous megbetegedése után ő volt a pénzügyminiszterium bányászati osztályának főnöke.

A forradalom után 1851-ben nyugalomba helyeztetvén azóta folytonosan bányászat és pénzügyi tanulmányokkal foglalkozott, tanusítja azt az 1854-ben életbe lépett bányatörvény értelmezéséről írt nagybecsű munkája, és azon tevékenysége, melyet az országbírói értekezleten a bányászat érdekében kifejtett.

A magyar ministerium megalakulása óta ismét egész tevékenységét az államnak szentelte, és e mellett oly bámulatos szorgalmat és fáradhatlanságot tanusított, mely csak jó akaratának és buzgalmának felelt meg, de mellyel testi ereje nem állott arányban, ő a szó legszorosabb értelmében feláldozta életét hivatalos buzgóságból, és pedig nem egyszerre, hanem folytonosan napról napra mind addig, míg csak volt mit áldoznia, míg ereje végkép ki nem merült! Még ellenségei is kénytelenek megvallani, hogy fedhetetlen becsületességű, önzetlen hivatalnok s egy államtisztviselő mintaképe volt.

Békével nyugodjanak porai!

Kerpely Antal jelentése az állam költségén tett tapasztalati utazásáról.

(Folytatás)

Vaskohászati telepítések.

Az itten csatlakozó hengerműben **g g** a külön-külön álló hegesztő pestek egy-egy fekvő kazánal **h**; **i** egy fűvógép, mely a hegesztő pesteket és czélszerűnek mutatkozó esetben a kavarpesteket is al-széles (Unterwind) látandja el; **j j** az alszél vezetésére el felosztására szolgáló csatorna, mely valamennyi kava- és hegesztő pest tűzhelye előtt elvonul és a nevezett czélon kívül még a kőszéntüzelésből eredő hamu eltár karítására szolgál, úgy hogy az ezt eltakarító munkások mindig sűrített léghen fognak tartózkodni; ennek netaláni veszteségei illető helyütt alkalmazott kettős lemezajtókkal fognak gátoltatni.

A hengerműben felállítandó következő gépezet a következő módra fog az építendő 20 hegesztő pesttel közlekedni.

A finomvas henger I és a vastagabb vasnemek készítésére szánt henger II, melyeknek elseje közlőszíjjal (Transmission) fog a II-nal alkalmazott gép által hajtani, az anyagszert — vaskötegeit — az 1 és 2-vel jelzett két hegesztőpesttől fogják venni.

A 3. és 4. hegesztőpest a körülményekhez képest a 60 mázsás gőzpörölyt III szolgálják.

A durvavas-henger IV, melyet meg lehet két fekmentes gőzgép hajtand, a négy 5, 6, 7 és 8 számú pesttel állhat közlekedésben.

A szintén 60 mázsás pöröly V, kívánatos esetben anyagszerét a 9 és 10 pestből kapja.

A 60 mázsás pöröly VI egyelőre fel nem fog állíttatni, 11 és 12 tartoznak hozzá; VII, keréknélküli elő- és visszaforgatható alakvashenger, melyet az iker-gép **k k** hajt és a pestek 13, 14, 15, 16 szükség szerint ellát az illető vaskötegekkel.

l egyengetési pad; **m** fűrés.

VIII, az egyetemes hengerműhez IX-hez tartozó előkészítő henger; mind kettő valószínűleg az iker-géppel **k k** hajtható, t. i. kapesoltatható össze.

Egy keresztben álló, gőzkazánal ellátott hegesztő pes 17 és meglehet a 15 és 16-tal jelzettek fogják az egyetemes hengerműnek a vasanyagot szolgálni.

X a pályasin hengervonal, melynek előműje 3, végzőműje 2 hengerből álland.

Ugyanezen hengervonalhoz még egy harmadik hengerpár is csatlakozik, mellyel az elfűrésztelt sín-vegek fognak lapíttatni.

A 18, 19, 20 és 21 hegesztőpestek fogják ezen jelzetű vonalt anyagvassal ellátni.

o fűrés; **p** egyengető s kikészítő gépek a pályasínek számára.

Mint az épen leírt oberhauseni és a fent érintett szintén újabb elvek után felépített burbachi vaskohó rajzaiból kiveendő, újabban a közös kürtők alkalmazásától mindinkább eltérnek, czélszerűbbnek tartván a legalább is két-két összetartozó kavár, vagy hegesztő pestnek egy-egy külön kürtővel ellátását. Burbachon minden pestpárnak egy 20 méternyi magas és egy méternyi átmérővel bíró lemez-kürtője van. Oberhausenben ugyan szintén egy-egy pestpár mögött áll egy köből épült 80 láb magas kürtő, hanem ennek egész magasságán át válfal van, és így minden pestnek külön kürtő felel meg.

A különkürtők alkalmazását egyebekkel támogatni nem tudják, mint hogy az üzem függetlenebben és kevesebb rendetlenséggel folyhatik. Seraingben és szintegy más kohóknál, a hol mind közös, mind különkürtős pestek vannak, hasonló észrevételeket, melyek az egyik vagy másik intézmény előnyére volnának; nem tettek.

Ruhrorton a közös kürtők hatásával ugyan nincsenek megelégedve, hanem a hiányosságnak oka, mint a gyárgondnok Birnbach ur helyesen megjegyzi, egyszerűen abban áll, hogy a kürtők harántszelete meg nem felel a vele közlekedő pestszámnak. — Egy Ruhrorton ujjon felállított kürtőnél, melybe egyelőre csak egynehány a neki szánt és még el nem készült

pesteknek vezettetik, a légvonati viszonyok feltűnően kedvezőbbek a meglevőéknél.

En részemről mint a mellett ellene nagyok a közös kürtőknek és szivesebben csatlakozom a nevezett újabb kohók nézeteihez, mert csak a független, más befolyásoktól ment pestkezelés által lehet a tökéletesebben kielégítő üzemeredményeket biztosítani.

Erre a legdöntőbb bizonyítékot szolgáltatják az álló kazánokkal ellátott és így a fűtés terményeit külön külön elvezető kavár- és hegesztő pestek nagy része, igen kielégítő sőt néha rendkívüli jó eredményük által.

A közösített kavár- és hengerművek között a Phönix nevű Ruhrort melletti kohót is tartjuk fel-emplithetőnek, ámbár a gyár azelőtti kedvező viszonyai újabb időben valamely előttem ösmeretlen okoknál fogva csökkenteknek látszottak. A kohótelep berendezése és felosztása a selmeczi, leobeni és pribrami 1866 évi akadémiai évkönyvből, hol Tunner által leíratott, megtekinthető. Ritkán fogunk telepítéssel találkozni, melynek minden iránybani akadálytalan és tetszés szerinti tágasbbitására annyira lettek volna tekintettel mint a szóban forgó Ruhrortinál, hanem egy a kavár-pesteknél elkövetett most már javíthatlan hibát nem eléggé feddhetünk, és ez csudálkozásomra eddigi látogatóknak fel nem tűnt, t. i. az egyes pestsorok közt fenntartott főmenet (Hauptpassage) szűkléte és nemkülönben valamennyi pestnek egymáshoz sűrű állása, miáltal a hőség a kohóban, nyílt szerkezetének daczára, kivált a nyár legmelegebb napjaiban, oly tűrhetlenné lesz, hogy a kavarómunkások napi mivelményei legalább is 1—2 kavaradalékkal kevesebbet tesznek, mint a téli napokban, minek azilynagyszerű kohóknál, a hol csak tömeges gyártás tüzetett ki főczélul, a gyárteredményre és a kikészítési árra roppant nagy hatása kell hogy legyen.

A két-két pestsor között fenmaradószabadmenet mindig annál nagyobb legyen, mennél hosszabbak a pestek sorai, és kisebb műveknél is 15 lábon alúl ne tartassék. A két-két szemközt álló kavárpestek közép vonalaitól számított távolságát 18 lábra lehet tenni; az az Oberhausenben tapasztaltak szerint 12 lábnyi fenmaradó szabad térnél, elégséges

A styingi Wendelféle vasgyár, Forbach mellett (Dep. Moselle) szintén az épen fejtegetett osztályba tartozik és habár csak egyes részeinek berendezése érdemi ki figyelmünket, érdemes az a megemlítésre. Mi a kavardát illeti, nem akadunk benne a pesteknek valami utánzásra méltó elhelyezésére; okozza ezt azon körülmény is, hogy a Siemensféle gázfűtésnek, kísérletképeni behozása folyton építés, átváltoztatás és javítással jár, mi is az egésznek áttekinthetőségét nehezíti.

A gázfűtesseli hegesztés itt eddig is a legtöké-

letesbb sikerre vezetett; három nagy hegesztőpest már tökéletesen be van rendezve és hónapok óta üzetik és a többiek egymásután fognak azok formájára átszerkesztetni.

És épen a közönséges hegesztő pestek elrendezése és ezeknek a hengervonalokhoz való állása az, mit ezen telepítésnél sajátszerűségénél fogva ki akarunk emelni.

III-ik táblánk 3 dik ábrája nézleteti az egész hengerműnek tervrajzát; az egyes hegesztőpestek **a a** mint látjuk lépcsős alakban vannak elhelyezve, úgy hogy minden párja a pest hosszára vissza áll; hat hat pest ugyanannyi fekkentes gőzkazánal **b b** teszen egy csoportot, mely külön-külön kürtővel **c** közlekedik.

Jelenleg négy van ilyen csoport, tehát 24 hegesztőpest, kivéve a 3 gázzal fűtöttet **d**, melyek szintén a **c**-el jelzett kéménybe nyílnak.

A pestek ezen lépcsődés visszaszökkelő elrendezése nemcsak minden irányban mutatkozó térességgel jár, hanem a munkásokat legtökéletesebben óvja meg a szomszédkemenczéből kisugárzó melegtől, és ezen elrendezés úgy hisszük kavarpesteknél is ajánlkoznék, ha a rosta alatt elhúzódó hamucsatorna vezetése nehézség nélkül történhetnék.

Jeleztük továbbá **d**-vel a másodhegesztő hengert — Corroyer — **e** a hozzátartozó erőmű; **f** a kétszer hegesztett sinlapokat egyenesítő-pólczak; **g g, g, g** és **g₂ g₂** három egy sorban álló pályasinhenger, melyen havonként vagy 90,000 vámmázsa pályasíneket lehet gyártani.

Minden egyes pályasin hengermű három állványpárból áll; a középső pár, mint élékészítő (Vorstrecke), három egymásfelett alkalmazott hengert tartalmaz, hogy a vasköteget az első hengerzések közt, még a vasnak izzósága a nagy hővel a legnagyobb, elő és vissza is lehessen hengerelni. — A balszárnynál álló állványpár közt két henger fekszik, ez a végző vagy kikészítő hengermű (Vollendwalzwerk); jobb szárnynál lévő, a kellősítő henger (Justirwalzwerk), mely szintén két hengerből áll, a **g g** jelű hengerművet egy külön gőzgép hajtja; a **g₁ g₁** és **g₂ g₂**-vel jelzetett egy közös kikapcsolható gőzgép.

Az egyes hengerműveknél mindig csak egy és pedig az alsó tengely megy keresztül az egész vonalon, a többi hengerek pedig külön külön minden egyes állvány előtt vannak az alsóbbakkal fogaskerekek által összeköttetésben. **h h** pályasin fűrészek, **i i** pályasin egyenesítő-pólczak. **k k** hűtőprics vagy hűtő-pályák; **l l** három 80 mázsás gőzpöröly; **m m** a vaskötegek készítésére való asztalok; **n n** a kötendő vasgyűjtélék.

Sajátszerű és különösen a munka lefolyását előmozdító és a munkaerőt kimélő intézmény, mellyel a stying-vendeli vasgyár azonkívül el van látva az az

egész hengerdén keresztül vitt függőpályákkal való összeköttetése minden egyes hengerműnek és a kovácsoló pörölyöknek az őket szolgáló hegesztő pestekkel. A függőpályák vezetését pontozottan nézlettetjük fent idézett ábránkban.

A pestnek ajtaja felett először is egy egyenes pályadarab **o o** van, melyen egy négykerekű szekér jár; ennek közepéről csüng lefelé egy lánczra akasztott horog és ez vesszi fel a harapófogót midőn a vasköteget az ajtó előtti pólczra huzzák ki. Szint olyan járó-horog és harapófogó mozog a görbe vonalú pályán **p p**; ezzel egyetlen egy munkás és minden késedelem nélkül visszi a pólczra húzott köteget a pöröly vagy hengerműhez és szintugy vissza a hegesztőpesthez, ha az kívántatnék.

A függő pálya részletes rajzát csak későbbi czikjeinkben fogjuk közölhetni.

Önálló hengerdék közül közöljük a Burbachinak rajzát. (4-ik ábra.)

a a egyszerű két kazános hegesztőpestek nagyobb-szerű vaskötegek felvételére; **b b** kisebb pestpárok egy egy kazánal; **c c** kémények külön minden kisebb pestpár és minden nagyobb pestnél; a lemezből készült kémény átmérője egy, magassága 20 méter; a gőzkazánok hosszúsága 44, átmérője 4 láb. A hegesztőpestek mind rostszerű táplálatnak és pedig igen sajátszerűen szerkesztett tűzhelyen; ennek leírását annak idején adandjuk. **d d** két két szélkerék a rostszerű előállítására; **e e** vasollók; **f** kötegetési asztalok, **g g** alakos vasnemeknek való 2 hengermű 80 lőerejű géppel; **h h** szintolyan 120 lőerejű géppel és elő és visszamenettel; **i** a vaskötegeket hegesztő hengermű, **g** által hajtva, **k k** mázsás gőzpöröly, **l** pályasinhenger 100 lőerejű géppel; **m** ingás fűrészek (Pendelsäge), **n** kétlapu, **o** háromlapu fűrész, **p** hűtőpályák.

Nagyszerűségben még felül nem haladott hengermű a Creusoti; ez vagy 50 hegesztőpesttel bir, 400 méternyi hosszú és épen most még meghosszabodás félben van. A hengerműbeni tartozkodásra az engedélyt csak igen rövid időre voltam szerencsés kieszközölhetni, mivel a lemez hengerlést idegenek előtt épenséggel elzárják, az egyes tárgyakról tehát kimerítőbb átnézetet nem nyerhettem, hanem a tökéletesség kedvéért táblánk 5-dik ábrájában nézlettettem az általános berendezést illetőleg felosztást, mint azt futólagos vázlataim szerint adhatom: **a a** hegesztőpestek, álló kazánokkal **b, b**; **c** a hengervonalok, **d** szélkerék, **e** szivattyú, **f** lemez-melengető pest. A gyár folytatása hozzá gondolandó.

Ujabb önálló hengerlőkohó a hördei is, mely minden esetre megfelelő téren tartatott, hanem maga az épület a terj-méretekhez képest egy keveset össze-

nyomottnak tetszik, legalább reám azt a benyomást tette.

Azonkívül még a következő nagyszerű, meg nem haladott művelmények által ismeretes kavár- és hengerműveket látogattam meg: Petin, Gaudet és társainak st. chaumondi hengerművét, a chatelineau-i Dorledot-féle, a couilleti, az ars sur mosellei hengerműveket.

Mindenike tartalmaz egy vagy másik kisebb nagyobb érdekességű tárgyat vagy intézményt, hanem az általános berendezés és felosztás, melyhez, mint fő-tárgyhoz kívántunk csak szólni, folytonos utánépítések és javítgatások által többnyire nagyon elétkellenültek és nem mutathatók be mintaképen vagy netaláni utánzás végett.

Csak Arsot illetőleg felemlítjük még, hogy a hegésztopetek csoportozata hasonló a Styring-Wendeléhez (3-dik ábra), hanem kevésbé következetesen keresztül vive; szintugy összekötvék egyes pestjei a pórrölyök és hengerekkel, függő pályák által.

Ez utóbbi intézményt egyébiránt részben alkalmazva még más kohónál is láttam.

A leírt kavár- és hengerművek kőh-épületeit illetőleg, újabb felépítéseknél majdnem kizárólag vagy vasból készült, vagy egybevetett vas és faszervezetű fűdélisékkel ellátott vasoszlopokból állanak. Az oberhauseni új hengermű főkerítése t. i. az x-al jelzett oldalak — II. tábla 8, ábra — téglából rakott és pedig oly formán, hogy minden pest felett ívezet köti össze az egyes pilléreket; a többi közbeli helységek vasoszlopok és I vagy C vállvasakból vannak képezve.

A homlokzat x x egészen nyitva marad. Illető helyen megösmertetjük tisztelt szaktársainkat egynehány újabb ebbeli szerkezetekkel.

Kerpely Antal.

Vogt előadásai Pesten.

(Tartattak az evang. gymnasium disztermében, 1869, decz. 13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.)

(Folytatás)

II. ELŐADÁS.

Az őstörténelem nagy korszakainak jellemzése. — Összefüggések a történelmi időkkel. — Kőkor vagy primitív korszak: A fémeket még nem ismerik. — Bronz-kor: bronzöntetű eszközöket használnak. — Vaskor: A bronzeszközöket kovácsolt vasból való váltják fel. Lassankénti átmenetek egyik korszakból a másikba. — Alosztályok. — Legrégibb kőkor: az ember együttél kihalt állatfajtákkal, szerszámai legdurvább kovaeszközök. — Kovabalták és kések Amiens-, Abbeville-, Hoxne- és más egyéb helyekről. Az üledékföld s a régibb barlangok és esontbrekciák állatai. — Mammút, orrszarvú, barlangi

medve stb. Az emberrel akkor együtt élő állatok viszla-vonulnak s részben kipusztulnak. — Azon korbéli ember-fajok.

Valamint a történelmet általában, úgy az őstörténelmet is korszakokra kell osztanunk. Beszélünk kő-korról, bronzkorról, vaskorról; beszélünk régibb, középi és újabb kőkorról. E korszakok között azonban ép oly kevésbé lehet határozott válaszvonalokat húzni, mint a történelmieket között; képek ezek, melyeknek szélei elmosódnak és csak közepükön élesek. A tökélyesbülés lassanként, fokozatosan haladt előre, míg egy-egy oly pontot ért el, midőn e vagy ama typus már határozott alakot öltött. Az iramgim-korszak például, a melyben az északi állatok képezik az állati lakosság főrésztét, lassanként tűnik el; határai biztosan ki nem jelölhetők, Mindenki beszél a történelemben középkorról, de senki sincs, ki meg tudná mondani, mely napon kezdődött az, s mely napon szűnt meg. Ha tehát például a kőkorról szólok, azt nem akarom úgy érteni, mintha e korszak egyszerre csak elmetszetnék, messze benyulik ez a bronzkor kezdetébe.

És azt sem szabad felednünk, hogy a különböző korszakok, különböző helyeken, különböző időkben állhattak be. Mikor a 9-ik században először ráakadtak az eszkimókra, ezek még akkor teljesen a kőkorban éltek; és mikor a 12-ik században a norvégek újra meglátogatták őket, akkorra minden vaseszközük már annyira elkopott és elfogyott, hogy a szó szoros értelmében újra a kőkorszakba estek vissza és csak az európaiak által jutottak újra vashoz, Ep így volt ez a mexikóiakkal is. Felfedeztetésök idejében még csak a bronzkorban valának, a vasat nem ismerték. Mily különbség volt tehát ezeknek kora és az európaiak kora között egy és ugyanazon időben! És ezen viszonyokat, az őstörténelmi kutatások körében, különösen szemelőtt kell tartanunk: mert ha jelenleg a gyors közlekedési eszközök mellett a műveltség óriási léptekkel terjeszkedik is, nem szabad felednünk, hogy az őskorban a néptörzsek, csapatok és családok elszigetelésére egy-egy alpes, egy-egy nagyobb hegyláncz is elégséges vala. Svájc déli és nyugati részein csinosabban készített kőeszközöket találunk, mint ugyan abban a rétegben az északi és keleti részekben; tehát Svájc déli és nyugati részein ugyan abban az időben a kőkor sokkal előbbre haladt, mint az északi és keleti részekben. Midőn tehát a művelődés történetében korszakokról szólnak, folyvást szemelőtt kell tartanunk azon főelvet, hogy a műveltség ugyanazon időben, de különböző helyeken, különböző fokát érthette el.

Ami különösen az európai őstörténelem első nagy korszakát illeti, erre nézve az jellemző, hogy az ember még akkor a fémeket nem ismerte. Ezen korszakot kőkornak nevezik; mert az emberek szerszámainak és

fegyvereinek főanyagát a kő képezte, s e mellett még csont és szaru is. A tradíciók után indulva, az emberek háztartásában mindenütt ott találjuk a fémeket, mintha mindig ismerték volna ezeket. Nincs legenda, nincs mythos, mely bennünket visszavezetne a kőkorig. Sőt egész joggal lehet állítani — a nyelvészeti kutatások nyomán — hogy a mostani nyelvek, legalább az indógermán nyelvek még csak ezután keletkeztek; mert azon szók, melyek bizonyos fémeket jelölnek meg, például vas, réz stb. legrégibb nyelvekben nem leszármazott szók, hanem gyökszók. Nincs legenda, nincs mythos, mely visszavezetne a kőkorig; de vannak vallásos szokások, melyek a kőkor jeleit a legkülönbözőbb népeknél egyforma tiszteletben tartják. A földben talált ékalaku kövekről azt mondják — és nemcsak Európában, hanem Chinában és Japánban is — hogy a mennyekből hullottak alá; mindenütt földfeletti eredetet tulajdonítottak nekik, mert nem is sejtették, hogy az ember kezéből származnak. Általában a követ valami tiszta anyagnak, a fémeket tisztátalannak tartották. Innen van az, hogy a legrégibb vallásokban a kőkés használata megmaradt, ámbár a fémeket már régen ismerték. A mexikóiak csak kőkéssel áldoztak, noha a bronzot, rezet jól ismerték. A zsidóknál a környülmételésre a kőkés elő volt írva. Európában még ma is sok helyütt babonás tulajdonságokat kapcsolnak a legrégibb, emberi kéz által készült tárgyakhoz, mivel nem tudják, hogy azok mit jelentsenek. Olaszországban hegyes tűzkövet aggatnak amulett gyanánt a csecsemő nyakára, hogy a fogzást elősegítsék stb.

A kőkor jellegzése negatív következtetéseken alapul, melyek csak relativbecsűek s egyetlenegy pozitív tény képes valamennyit megdönteni. Távol vagyunk attól olyast állítani, hogy a hol kőeszközök találtak. ott a kőkor valóban uralkodott is; sőt találunk kőeszközöket oly sírokból is, melyek bizonyosan sokkal később keletkeztek. Vallásos szokás volt, azon köveket, melyeknek egykor a kőkorból valódi becsők voltak, de a mit ama sírok keletkezésekor már nem ismertek, a halottakkal együtt eltemetni. Ha például Magyarországon obszidián-kések találtak, úgy ebből még nem lehet következtetnünk, hogy ezek a kőkorszakból valók. — Mexikóban a borotválásra még jelenleg is obszidián-késeket használnak — s ez Magyarországon is megtörténhetett. Ha azonban a negatív jellegek nagyszerű mérvben együvé halmozódnak; ha Dupont 60 barlangban 32,000 darab eszköz között egyetlenegy darabka vasat sem talált; ha már eddig is több mint 200 barlangban a fémeknek még csak nyomára sem akadtak; ha Messikómer Robenhausen-ben egész hold földeket megforgattat és nagyterületű czölöppépitményekben a fémek nyomát sem találja, és ha emellett még az is bizonyos, hogy a czölöpfalut a tűz pusztítá-

el, tehát hogy lakói semmit semm menthettek meg, és ha a millió ott maradt tárgy között a fémnek még legkisebb hire sincs: úgy a negatív tények pozitív jellegget öltének s nem lehet többé kétség, hogy akkor még a fémek nem léteztek.

Az emberen kívül egy állat sem használja a tüzet. Ismerünk állatokat, melyek a tüzet fölkeresik, örömet megszagolják, élvezik melegítő erejét, de tüzet csinálni egyetlenegy állat sem tud. Hogyha tehát több holdnyi területen tűzhelyek nyomaira és ezek mellett kő- és szarueszközökre akadunk, de fémeket seholsem találunk. egész bizonyossággal következtethetjük, hogy ott és akkor az ember már létezett. A tűz használata tehát már a kőkorból kezdődik.

A kor, melyben a fémek még nem voltak ismertek, kétségkívül roppant hosszú — évezredekig tartott, és a kultúra ezen időben lassacskán előbbre haladt. Legeleinte az ember vadász és halász volt, később félvad állatokkal barangoló nomád s csak ezután kezdett állandó hajlékokat építeni. Mostanság már tudjuk, hogy a kőkor ezen utolsó szakában a művelődés — földművelés, marhatenyésztés és ipartekintetében — annyira haladt, a mennyire az akkori anyagiány mellett egyáltalában haladhatott. E nagy kiterjedésű korszakban a műveltségnek igen különböző fokaira akadunk — az eredetileg vad állapottól kezdve, föl egészen a svájci kőkor utolsó szakának műveltségeig.

A kőkornak három szakaszát (periodusát) különböztetjük meg: a legrégibb szakaszban az ember kihalt állatokkal él együtt, eszközei igen durvák, tökéletlenek (mamut-korszak): a középső szakaszban kivándorolt állatokkal él együtt, szerszámain a tökélyesbülésnek világos nyomai vehetők észre, (iramgim-korszak); a harmadikban végre a kőeszközöket már csiszolja, a háziállatokat tenyészt, gazdasági növényeket termel, sőt szöveteket készít, tehát az ipar már meglehetősen lendületnek örvend (a csiszolt kőeszközök korszaka.)

Lássuk először is a mammut-korszakot.

Ha a mostani állatvilágunkat összehasonlítjuk azzal, mely a diluviál-korszak kezdetén — tehát a jégkorszak alatt és után — Európát lakta, szükségképen arra a következtetésre jövünk, hogy a mostani állatvilág, úgy a fajokat mint az egyéneket illetőleg, rendkívül elszegényedett. Csodálkozással olvasuk az afrikai utazók tudósításait, kik Afrika belsejében ezer meg ezernyi antilop-csordákat, elefánt-falkákat találnak. Ehhez hasonló, csak hogy állatfajokban még sokkal gazdagabb, volt azon első korszak, melyben Európát ember lakta. A rhinocerosok, elefántok, vadókrók, vadlovak csordái barangoltak szerteszét, s a nagyobb folyamokban nilusi vagy vizilovak laktak. Ezeken kívül voltak nagy hűsevők, oroszlanok, tigrisek és hiénák stb. és ezen típusok mellett meg azon állatok is, me-

lyek észak felé vagy a hegyi tájakra visszahúzódtak. Sok oly faj jellemzi az akkori állatbőséget, mely már nem létezik, s mely nem alakult át, hanem tőstől kivesszett. Németországban, Belgiumban, Franciaországban, a Pyrenäáktól és az Alpeseektől északra és délre élt egy állat, mely az oroszlan és tigris között állt, a barlangi oroszlan. A vesztfáliai és szász barlangokban találjuk a barlangi medvét. (mely $\frac{1}{3}$ -dal volt nagyobb mint a mostani barna medve); belgiami barlangokban a barlangi hiénát (a most élő fajnál jóval nagyobb). De mindezen kihalt állatfajok között legnevezetesebb az úgynevezett mammut vagy az őselefánt és az ősrorszarvú (Rhinoceros). S ezeken kívül előjönnek még más nagy növényevők: egy viziló, mely már sokkal ritkább, különböző gímfajok, mint például az óriási gim, (melyből önök egy igen szép agancspéldányt az itteni nemzeti muzeumban is láthatnak), a bölény, antilopok és több azon fűevők közül, melyek jelenleg is élnek, szóval tehát sok oly faj, melyet most sehol, csak a földben eltemetve és temérdek oly faj, melyet most csak a déli tájakon, és temérdek oly faj, melyet most a legészakibb vidékeken és magas hegységeken találunk. S mindezen látszólag ellentétes elemek, a dél és észak, a sík és hegy állatai abban az időben együtt lakták Közép-Európát.

Ezen sajátos viszonyokat igen egyszerűen lehet talán megmagyarázni. Hallottuk már, hogy az akkori időben a talaj nagyrészt gleccserrel volt borítva, s hogy az európai klíma sokkal inkább szigeti klíma volt, mint most. Nyáron nem volt oly meleg és télen nem volt oly hideg, mint a szárazföldön. Ezenfelül a lég nedvessége is más volt. Még most is tapasztaljuk némely szigeteken, mint például Uj-Seelandban, hogy a gleccserek a magas hegységekből leszállnak egészen a pálmáig. Itt Pesten sok oly növényt nem lehet eltartani, mely Skóciában tenyész, miután ott szigeti klíma uralkodik. Ellenben itt nyáron van szőlő, míg Skóciában, a meleg hiánya miatt, a szőlőtő gyümölcsét meg nem érleli. S miután Európának akkor ily éghajlata volt, déli és északi állatoknak egyszerre adhattott szállást.

A mammut, melyről e korszak elneveztetett, rendszeren a rhinoceros társaságában található. E két állat különösen nevezetes, minthogy az áradmányi rétegekben mindenütt s roppant mennyiségekben előfordul, az Alpeseektől kezdve északi Szibériáig s a Pyrenäáktól Grönlandig. Különös előszeretettel tanyáztak ez állatok a meleg források közelében, mint erről például a cannstadti mocsár és a budai császárfürdő környéke is tanuskodik. Ezen állatokat ma már egész pontosan ismerjük. Szibéria fagyos üledékföldében nem egy mammut-tetemet találtak. csontostól húsostól, szőröstől bőrostól. Az első rhinoceros-tetemet 1781-ben találták

a Léna mellett, 64°-nyi szélesség alatt; az első mammutot pedig 1799-ben, szintén a Léna mellett fedezték föl és 1806-nan ásták ki. Ez időközben a jeges medvék a mammutnak egy lábát elhordták és húsát majdnem egészen leették. E mammut váz képezi a pétervári muzeum legnevezetesebb kincsét. Egyes mammutcsontokat és orrmányokat temérdek találunk, úgy hogy a szibériaiak az őselefánt-csonttal jelentékeny kereskedést űzhetnek. E csontok azonban, minthogy könnyen meghasadnak, késnyeleken, fésűkön és más jelentéktlenebb eszközökön kívül egyéb nem igen használhatók.

Szibéria átfagyott talajában lelik tehát ez óriási testeket, évezredek óta eltemetve. Ha a Léna kiárad, elmos néha egy-egy darab földet, melynek talaja lassanként kienged és az őstetemek nappányra kerülnek. Ime itt van előttünk egy mammut-koponyának és egy indiai elefánt-koponyának a rajza. A mammut nem volt nagyobb mint az indiai elefánt, hanem sokkal otrombább. Testét sűrű, hosszuszőrű gyapjúbunda, hátát sörény és füleit sörte borította. Ily ruházattal hidegebb égalj alatt is megélhetett. a miről egy más érdekes körülmény is tanuskodik. A mammut fogai egész lemezeket képeznek, mintha az egyes keskeny fogak egybe lennének forrva. A Szibériából került mammut-fogak lemezajtványai között, göröcsői vizsgálatok nyomán, fenyőfalevél maradványokat találtak. Ez világos jele annak, hogy a mammut zord éghajlat alatt is megélhetett. Ép így az ősrorszarvú. Ez a mostani indiai orrszarvútól abban különbözik, hogy a szarva sokkal hosszabb volt és azonfelül egy oly sajátos jelleggel bírt, melyre egy most élőnél sem találunk példát. Az orr válaszfalának előrésze minden rhinocerosnál porczogós. Az ősrorszarvúnál ellenben csontos volt és az orráról kiemelkedő roppant szarvnak, mely 6—8 láb hosszúságot is elért, támaszúl szolgált. Ezenkívül egy második kisebb szarv a szemek közül meredezett előre. Ily szarvakat muzeumokban gyakran láthatunk.

Ezen és más óriás-állatok ismerete még egy más szempontból is igen érdekes; megfejtí t. i. az óriásokról, sárkányokról szóló mondák legendák és mythosok eredeték. A milanói cs. könyvtárban még 1816-ban mutogatták Teutoboch király lábszárát. Cuvier, midőn a könyvtárt meglátogatta, az első pillanatra felismerte, hogy a nagy tiszteletben tartott ereklye mammut lábszárcsontja. Olaszországban alig van falusi templom, melyben óriások, többnyire szentek, csontjai ne volnának kifüggesztve. Blasius Braunschweigből sok görög ereklyét megvizsgált és mindenütt mammut- és rhinoceros-csontokra talált. A nemzeti muzeumban is van egy mammut-csont, lánczba foglalva, melyen azelőtt valószínűleg valamely templomban függött. A

bécsi krónika szerint a híres két óriásnak, Gog- és Magognak csontjait Bécsben találták meg, és a bécsi István-templom óriás kapuja (Riesenthor) alatt egy mammut-lábszár függött, melyet most az egyetemi gyűjteményben őriznek. Az óriáskapu neve innen ered, nem pedig — mint gondolni lehetne — nagyságától. Klagenfurt egyik piacán sárkányos oszlop áll, melynek eredetéről azt mondja a rege, hogy Klagenfurt környékén egy sárkány élt, melynek, nehogy barlangjából kijőjjön, a nép mindennap egy szűz leányt áldozott. Unger tanárnak, Klagenfurtba jöve, feltűnt az oszlopon a sárkány feje, utána kérdezősködött s megtudta, hogy a sárkány fejét most is a városházán őrizik — és mit talált: egy ősrhinoceros-koponyát. Két évvel ezelőtt, midőn Nürnbergben tartottam előadásokat, egy skatulyát hoztak hozzám két foggal, melyen régi betűkkel a következő felirat volt olvasható: „Zwei Zähne eines ungeheuren grossen Menschen, dessen Gebein anno 1674 bei Freisingen in Baiern in einer Bergeshöhle theils anlehnend, theils zum Falle geneigt, gefunden worden und von den Findern verkleinert worden sind — der Kopf aber wurde nach München zur kurfürstlichen Kunstkammer gebracht.“ A skatulyát fölnyitva, két roppant rhinocerosfogát találtam. No, már kérem, ily alaku és ily nagyságu koponyát (a kifüggesztett rajzra mutat) emberi koponyának, és ily fogat emberi fognak tartani!! És nekünk a tudomány embereinek mondják, hogy térjünk meg!

A kihalt állatokhoz tartozik még az óriási gím, alakra a nemesgimhez hasonló, nagyságra pedig olyan, hogy agancsai 12—16 lábnyira szétálltak és karvas-tagságúak voltak.

A kivándorolt állatokhoz tartozik a pézsmabőr, mely most már csak Északamerikában található, az iramgim, mely visszahúzódott a sarkkörökhöz, a vándoregér, a grönlandi hóbagoly stb. Minden állatok, melyek észak felé húzódtak, együtt éltek egykor a déli állatokkal, valamint azok is, melyek a hegyek közé menekültek, mint például a vadkecske, a zergék, a marmota és az alpesi hófajd stb. Ugy látszik, mintha a természet parancsolná, most ép úgy mint azelőtt, hogy az állatok észak felé vonuljanak. Az iramgim jóformán legkésőbb vándorolt ki. Caesar még a hercyni erdők lakosául említi. A még élő állatok is észak felé húzódnak: a jávorszarvas most már csak a keleti tenger déli partjain tanyáz, pedig még a történeti időkben az Alpesek völgyeit és a jura tölségeit is lakta. A szerint, a mint az állatok visszahúzódtak, a kivándorlási időt is meg lehet itélni; azok, melyek most már csak a legfenső északon találhatók, előbb vándoroltak ki, mint azok, melyek most vannak az útban. Lehet, sőt valószínű, hogy ezen állatvándorlásoknak az ember

az oka, azonban lehetséges, hogy más okok is közreműködnek.

Az ember végig küzdött a léttusát az északi állatokkal, a kihalt s a még most élő fajokkal, és pedig eredményekben gazdagon. A british-museumban egy bölény gerinczsontját őrizik, melybe egy kőbalta van benőve, világos tanújelül, hogy a kőbaltával megsebzett bölény el nem vérezve, még sokáig élhetett. Egy óriási gím vázában a bordák között kőfegyvert találtak. E fegyverek igen egyszerű — durván kinyagolt tűzkövek valának; találnak hosszabbakat, mintegy lándzsahegyeket, meg rövidebbeket. Ezen durva fegyverek, minden csiszolás és köszörülés nélkül, ezri-vel meg ezri-vel találhatók Anglia és Franciaország áradmányi rétegeiben, különösen a Val de la Somme-ban, Amiens St. Echelles mellett stb.

Az első korszakbeli embert csak néhány vonásból ismerjük. A legtöbb emberi csont összezuzva, eltördezve, hiányos állapotban van; mostanig még csak 7 mammutkorbeli koponyát találtak. A müncheni muzeumban egy igen érdekes koponya van a kalchreuthi barlangból, de miután az egészet mészkőréteg vonja be, meg nem mérhető. Schmerling egy másíkról emlékezik, mely az engisi barlangból való; a düsselvölgyi neander-barlangban, a cannstadi mészben elefánsontok között 1800-ban, az ederheimi löszben és az Arnovölgyben (Val d' Arno) Florencz közelében hasonló leletekre bukkantak; végre van még Münchenben egy koponya, melynek eredete bizonytalan. Valamennyi között legborzasztóbb a düsselvölgyi Neander-barlangból való, melyet eleinte el sem akartak ismerni emberi koponyának. Csontjai szokatlan vastagok, a szemöldívek domborulata pedig a csonttaréj után következtetve olyan lehetett, a milyen csak emberhez hasonló majmognál, de még a legvadabb népközt sem fordul elő; a homlok lapos és alig ujnyi széles; az agy igen csekély lehetett; az egész fej hosszú és keskeny — s az összes vizsgálatokból azt lehet következtetni, hogy azon fej, koponyaképződése után itélve, még Ausztrália és Afrika legvadabb, a legcsekélyeb fejlődési fokon álló népeinél is sokkal alantabb áll. A cannstadi koponya majdnem egészen hasonló ehhez, csupán a fej hátsó része van valamivel erősebben kifejlődve. Ezen koponyák bizonyára igen vad emberekéi lehettek, habár egyéb csontok bizonyítják is, hogy nagyságuk a mostani emberekéit nem haladta meg, s csupán az izmok lehettek hatalmasabban kifejlődve. Igen téves nézet az, mintha az őskor emberei erősebbek és derekabbak lettek volna, mint a mostaniak. Sőt ellenkezőleg: nekünk derekabb és erősebb testalkatunk van, mint a vadaknak; a mostani nemzedék erősebb és több fáradságot képes elviselni, mint a középkor lovagjai. Igenis voltak vad emberek, de nem óriások.

A koponyák aszerint oszthatnak fel, a miut a koponya hosszátmérője (mellről-hátfelé) a haránt átmérőjéhez (jobbról-balfelé) viszonylik: hosszfejűekre (dolichocephalos) és rövidfejűekre (brachiocephalos). Az előbbieneknél a hosszátmérő a harántátmérőhöz úgy viszonylik, mint 100: 60-hoz, az utóbbiaknál pedig mint 100: 90: 80-hoz. A rövidfejűek központja Ázsia, a hosszfejűeké Afrika; az alantabb álló népek valamennyien hosszfejűek; valamint olyanok a diluvium korbéli koponyák is. Hanem azért — mint elég példa bizonyítja — a hosszfejűek is képesek a civilizációra, hiszen az árjanépek szintén hosszfejűek valának.

Lényeges adattal járulnak még a fejlődési fokozat megítéléséhez az áll és a fogak, Az alsóbb fokú emberfajok állkapcsa az arc egyenes vonalából kinyúlik s benne a metszőfogak ferdén állanak; a civilisált népfajok állkapocsa ellenben a homloktól leejtett függélyes vonalon belül van és a metszőfogak függélyes állást foglalnak el. Az előbbienek sokkal állatiasabb jellegűek, azok a ferdefognak; az utóbbiakat egyenes fogúaknak nevezik. Ezt a különbséget a néger és fehér között, közvetlenül észlelhetjük. Az előbbienek jellegével összefüggésben van egyszersmind az alanti műveltségi fokozat; azoknak az értelmők sokkal csekélyebb, mint emezeké. A legrégebb emberek pedig valamennyien kiálló ajkúak és ferdefognak valának. Könnyen beláthatjuk ezek után, hogy első őseink a kőkorbán a nyersség, a vadság minden jellegét magukon hordozák. Műveltségi tökélyök pedig: ha alantabb nem állott, mint Ausztrália és Afrika bennszülöttei mai nap, úgy csak azokéval egy fokon lehetett, de semmiesetre sem haladta túl. Ama kép, mely kora ifjúságunk óta szemünk előtt lebegett, melyet oly örömezt szemlélte a képzelet, ezen tények után szerte foszlik. Az őskor és őseink egészen más színben lépnek előnkbe. Minden, de minden megváltozott; hanem dacára ezeknek megmarad még számunkra az a vigasztalás, a mely oly jótékony hatást gyakorol reánk, hogy mindezen változások csak önjavunkra, csak saját előnyünkre szolgáltak.

(Folytatás köv.)

M. B.

A magyarhoni földtani társulat szakgyűlése feb. 23-án.

Szabó József egyetemi tanár több helyről, jelesen Beregszász és Tolfáról mutatott be timsó kristályokat, és részletesen magyarázta ezeken a kristály képződés hiányosságát; ezután röviden megismertette Tolfa környékének földtani viszonyait, melyeket mult évi utazása alkalmával tanulmányozott; Tolfa a pápai területen fekszik s kör-

nyékén kiválóan vulkanikus kőzetek, jelesen trachytok vannak elterjedve, ezen trachytokban a sanidim pusztán szemmel is kivehető, csiszolt lapokon, s göröcső alatt nézve, a Sanidim mellett még Amphibol, Magnetit és olivin szemeket is lehet benne megkülönböztetni. — A trachyt helyenként egészen ép, helyenként ismét egészen átváltozott s kaolin vagy alunitba megy által, mely utóbbi a trachytban egyes oszlopokat képez, az alunit nagy mennyiségben timsó gyártásra használtatik s a tolfai timsó igen nemzeti tisztaságáról.

Winkler Benő megősmerteti a verespataki aranybányászat földtani viszonyait s összehasonlítja Grimm, Cotta és Posepni erre vonatkozó nézeteit; az aranyat tartalmazó kőzetek sajátos telepődési viszonyai, melyek ismételt és erőszakos háborgatások jeleit mutatják, igen nehezítik az ottani bányáuzemet, ezek vizsgálatával valamint a praktikus bányászok úgy a geológok is évek óta tüzetesen foglalkoztak, azonban mostanáig nem sikerült azokat teljesen felderíteni; újabb időben Posepni több évi tanulmányozás után következő eredményekre jutott.

A szóban lévő területen kiválóan 4 különféle kőzet fordul elő, mely valamint petrographiai úgy geológiai tekintetben is egymástól különbözik, ezek közül 2 az eruptív, 2 pedig az üledékes kőzetekhez tartozik; ez utóbbiak közül legnagyobb elterjedéssel bír a kárpáti kőzet. Ezen nevezet alatt össze vannak foglalva mindazon kőzetek, melyek Quarzporphir részecskéket nem tartalmaznak; leginkább homokkővek és conglomeratokból állanak, s valószínűleg az eocén korszakhoz tartoznak, a homokkőben számos quarczerecskének jönnek elő, melyek szívaranyat tartalmaznak. ezenfelül helyenként az egész kőzet aranyrészecskékkal van telítve, (imprágnirt) úgy hogy azt mint kitűnő zúzárczet lehetne feldolgozni.

Helyi üledék, Grimm szerint porphiros homokkő; úgy mint a kárpáti kőzet, leginkább homokkővek és conglomeratokból áll. melyekben azonban sohasem hiányznak quarczporphir részecskék, miáltal az előbbienitől könnyen megkülönböztethetők; a rétegek hajlása lapos, vagy vízszintes, s ezek a kárpáti kőzetek tekszenek, ennél tehát fiatalabbak. Minden irányban sokkal sűrűbben vannak szívaranyat tartalmazó quarczerecskével áthatva, mint a kárpáti kőzet.

Az eruptív quarczporphir vagy Dacit, Cotta szerint Csetatje kőzet legnagyobb részt quarczkristályokból valamint Sanidin és Mikrotin földpátból áll kevés pirittel; ebben jönnek elő a legtöbb és leggazdagabb érczerek, s valószínű, hogy ennek kiömlésével volt összefüggésben áll ezen kőzet egy átváltozott lágyabb válfájával, melyet az ottani bányászok Drei-nak neveznek; ezen átváltozás bizonyosan következménye azon okoknak, melyek következtében az aranyrészecskék és az ezekkel előjövő többi ásványok a hasadékokban leülepedtek.

A másik eruptív kőzet az Andesit-trachit, mely az eddig említett rakodmányokat félkörben körülövezi, kevés befolyással bír az érczelőjövételre, legalább abban mostanáig semmiféle érczerek nem találtattak.

A telepedési viszonyok, melyek részint a bányákban, részint a felszínen láthatók, kétségtelenné teszik, hogy a kárpáti kőzetek ezen vidéken a legidősebbek, s hogy ezek a quarczporphir kiömlése által törettek keresztül: ezen kiömléssel összefüggésben állana Posepni szerint ezen vidék behorpadása, és a helyi üledékek képződése, melyek a horpadást megtöltötték: ez utóbbiak ugyanis legnagyobb részt a kárpáti kőzetek és a quarczporphir elegyrészekeiből képződtek.

A helyi üledék rétegei az eruptív quarczporphirral helyenkint váltakozva jönnek elő, miből következtetni lehet, hogy ezen kiömlések nem egyszerre, hanem több egymásra következő időszakokban történtek, s az újabb kitörések a régiebbeket ismételve áthatották.

A helyi üledék lerakódása után következett végre azon képződési folyam, melynek következtében az aranyrészecskék a kőzetekben és a hasadékokban leülepedtek. Az arany, valamint a többi evvel előjövő ásványok ugy-mint: quarcz, kénkovand, manganpát és mészpát, melyek a hasadékokat megtöltötték, a helyi üledék lerakódása, és a trachyt kitörés közötti korszakban, vagy talán evvel egyidejűleg a föld belsejéből kitóduló gázokkal nyomultak fel, és itten részint a kitörés következtében képződött hasadékokban leülepedtek, részint pedig a mellékkőzetben is behatottak; azt hogy ezen gázkitódulás a quarczporphir kitörések utóhatása volt-e? vagy pedig már a trachytok kitörésével volt összefüggésben? biztosan nem lehet meghatározni; annyi bizonyos, hogy a trachytban semmiféle érczek nem jönnek elő, s ezek leginkább a quarczporphirban találhatók, hanem mintegy központból minden irányban elterjedtek. — Az érczerecskék rendesen igen vékonyak, némelyik csak néhány vonal vastagságú, mások egy vagy több hüvelyk vastagságúak, egy lánál alig találni vastagabbakat; helyenkint ezen erecskék oly sürű csoportosulnak egymással, hogy az egyes ereket nem lehet megkülönböztetni, és az egész öszlet egy tömzsöt képez; ily érülési pontokon rendesen nagyobb mennyiségű szinarany szokott összegyűlni.

Rómer Floris muzeumi igazgató úr az ülés végén hazánk különféle vidékén talált, és a kőkorszakból származó eszközöket mutatott elő, egyszersmind felkérte a társulat tagjait, hogy ezen tárgyakat, melyek némileg összefüggésben állanak a geológiával kirándulásaik alkalmával figyelmükre méltassák.

W. B.

Dynamittal tett első kísérlet a körmöczi bányákban.

Azon eredmények után, melyeket a körmöczi alagút építésénél a dynamit alkalmazásával egy igen szívós trachyt kőzetben elértek, méltán lehetne remélni, hogy ezen kitűnő repesztőszer a körmöczi telérek merev s jegeczparányokból álló kova kőzetében még meglepőbb hatással alkalmazható. Hogy a dynamit hatása egész nagyszerűségében kifejlődhessék, a kísérletre oly helyiséget kelle választani, melyen a hatalmas kovatélér kőzete még egész épségében, s anélkül, hogy valamely külső behatás következtében fellazítottatott volna, teljes erejével ellenállhatott a szétrepesztésnek. E célra legalkalmasabbnak mutatkozott a ludovikaaknai fejtések legalsó talppasztája a mély áltárna szintje alatt, mely 9' hosszúságban és 7' szélességgel rendelkezésünkre állott.

Folyó évi márczius 26-án ezen talppasztába egy 33" mély és 1 1/2" átmérőű kettedes (zweimännisch) lyuk fúrattott 80°-nyi eldőléssel úgy, hogy kezdeténél 3'-nyira végenél pedig 6'-nyira állott a pásztamellétől (l. III-ik tábla 1-ső és 2-ik ábra.)

A fúrlyuknak ezen vizsás helyzete miatt a számos jelenvoltak közül senkisémet várt a repesztéstől valami különös eredményt, és pedig annál kevésbé, mert eddig mindnyájan csak a lőpor hatásának megítélésében gyakoroltuk magunkat.

A fúrlyukba 4 töltény tétetett összesen 1 vámfont dynamit, mely a lyuk harmadrészét betöltötte.

A felrobbanás csak annyiban különbözött a közönséges lőporrobbanástól, hogy a lövés után mintegy 5 másodpercig olyan forma robajt lehetett hallani, mint ha egy cseréppel töltött nagy zsák felemeltetett s ismét lebecsáttatott volna.

Siettünk az eredmény megtekintetésére s valamint azelőtt mindnyájan kétkedtünk, hogy most mindnyájan meglepetve állottunk a repesztés eredményének váratlan nagyszerűsége előtt.

Nemcsak a pászta szabad melle, hanem annak ellenkező oldala felé is 3 1/2 lábnyi távolságra a fúrlyuktól minden össze volt töredezve, repesztve s rombolva, s akár hol kopogtunk, mindenütt laza kőzetet tanusított kalapácsunk!

A munkahelyen lévő 10 munkás ezután a feltört kőzet eltakarításához fogott, de egy egész óra alatt minden erőfeszítés mellett sem voltak képesek ezt bevégezni, s miután a munkaszak már végét érte, más napra kellett halasztani az eltakarítás folytatását.

Más nap az eltakarítás után ismét megnéztem kísérletünk színhelyét, és ott, hol a fúrlyuk állott, egy 7 1/2'

széles, 7' hosszú és 3' mély üreget találtam, melynek oldalai a kopogtatás alatt mindenütt még $1\frac{1}{2}$ —2 lábnyira laza kőzetet tanusítottak, melyet azonban közvetlen kézimunkával lefejtani már nem lehetett.

Az eredmény tehát következő:

Teljesen szétrepesztett s eltakarított $7 \times 7.5 \times 3 = 157.5$ c', meglazított, de csak újabb repesztés segítségével eltakarítható $7 \times 7.5 \times 2 = 105$ c'. Miután pedig ezen kőzetből egy köbláb súlya 150 font, ennél fogva ezen egyetlen fűrlyukkal $\frac{157.5 \times 150}{100} = 236$ mázsa zúzércz nyere-

retett s eltakarított a következő költség mellett:

1 font dynamit . . .	1 fr. 22 kr.
gyutacs és gyúzsiney . .	— " 8 "
a lyuk fúrása $33'' \times 4$ kr	1 " 32 "
eltakarítás 2 napszám á 35 kr.	— " 70 "

összesen 3 fr, 32 kr.

mostanában azonban a zúzércz fejtésért ezen pásztán mázsánként 8 krt kell fizetni, a fentebbi zúzércz-fejtés tehát $236 \times 8 = 18$ frt 88 krba került volna, s így ezen egy fűrlyukkal 15 frt. 56 krnyi kiadás kiméltetett meg, vagyis mázsánként 6.6 kr. = 82 %.

Hogyha azon eredmények, melyeket másut $\frac{3}{4}''$ -nyi fűrlyukakkal nyertek. a dynamit használatánál itt is elérhetők lesznek, akkor még a lyukak fúrásából eredő újabb költség kiméltésre számíthatunk, a mi az íteni telérközethetnek rendkívüli keménységét tekintve, szintén nevezetes eredményt eszközölhet.

A lyuk megtöltésére ugyanazon időt kellend fordítani, ha tágassága kisebb lesz is, mert az egyszerűen csak annyiból állott, hogy a dynamit felett maradt, üresség homokkal feltöltetett; min a mi munkássaink mosolyogtak is, azt várván, hogy a homok töltelék egyszerűen ki fog lövetni minden repesztés nélkül: s még megfoghatlanabb előttük azon jelenség, hogyha egy kiálló sziklára. vagy kőzetgyámra dynamit tétetik, és 2 hüvelyknyire homokkal betakartatik, nem a homok vettetik fel, hanem a szikla vagy kőzetgyám vettetik lefelé és széttöretik.

A fentebbi eredmény következtében azonnal 2 mázsa dynamit rendeltetett meg, hogy vele nagyobb szerű összehasonlító kísérleteket tenni lehessen, melyeknek eredményét annak idejében közölni fogom a t. szerkesztőség engedelmével. *)

A tüzi arany-ezüstkémle pontossága feletti kísérletek.

Dobrovics Károly m. k. kémlész hivatalos jelentéséből összeállítva közli M. B.

(Folytatás.)

II. Kísérlet kémcsuprokban.

E kísérleteknél főképen az czéloztattott, hogy salajjal, mázaggal, liszttel, pórissal és vassal egy könnyen folyó, fajsúlyra nézve könnyű salak képeztessek, hogy az a nehezebb részek kiválását megengedvén az ezüstnek az ólomba való minél tökéletesebb átvitelét eszközölje.

Több előkísérletnél azt tapasztaltam azonban, hogy az ezüstnek minél tökéletesebb kinyerésére nem közömbös hatású az előállított salaknak alkotása. Ez okból a nándoraknai és pjerghi telérkőnek kovasavtartalmát meghatároztam, s minthogy a salakképzésnél főrészt a kovasav, az érczek többi alkrészeit csak megközelítőleg vettem számításba.

E szerint a nándoraknai, volfteléri kővek összetétele megközelítőleg a következő:

75 %	kovanysav
10 %	vaskéneg és szénsav
15 %	alji részek
100 %	

A pjerghi telérkőnek összetétele pedig megközelítőleg a következő volt:

81 %	kovanysav
10 %	vaskéneg, horgkéneg, ólomkéneg és szénsav
5 %	mész és magnesia
4 %	timföld és vaséleg
100 %	

E kinyomozások alapján különféle salakok készítéséhez kiszámítottam a szükséges elegyítési arányokat, és az ezen elegyítésekkel véghezvitt kísérletek eredményei a negyedik kimutatásban itt alább következnek:

Ezekből látható, hogy az ezüstkinyerése a singuló és bisilicat közti salak képzése mellett legtökéletesebb:

*) Ilyen közleményeknek mindig szívesen helyt adunk,

IV-ik kimutatás. — Kísérlet-k kémcsuprokban.

Folyó szám	Ezüsttartalom egy mázsában				Kihozott ezüst	Összes veszteség		a salak által felvételített ezüst		az üzőke által felvett ezüst		elgőzőlgsi ezüstvesztesség	
	a hozagolt kén-ezüstben	a telérkőben	a hozagolt mázagban	összesen									
	Pénzfont	pf.	pf.	pf.	pf.	pf.	%	pf.	%	pf.	%	pf.	%
A) Nándoraknai és wolfteléri kövel.													
I. Singulosilicat-salak képzése mellett :													
1	0.200	0.005	0.0015	0.2065	0.185	0.0215	10.4	—	—	0.007	3.4	0.0105	7.0
II. Singulo és bisilicat közötti salak képzése mellett :													
2	0.199	0.005	0.0015	0.2055	0.1925	0.013	6.3	—	—	0.0065	3.1	0.0065	3.1
III. Bisilicatsalak képzése mellett :													
3	0.2015	0.005	0.0015	0.208	0.1915	0.0165	7.9	0.001	0.5	0.007	3.4	0.0085	4.0
IV. Bisilicat és trisilicat közötti salak képzése mellett :													
4	0.2015	0.005	0.0015	0.208	0.1915	0.0165	7.9	0.002	0.9	0.007	3.4	0.0075	3.6
V. Trisilicatsalak képzése mellett :													
5	0.1995	0.005	0.015	0.206	0.190	0.016	8.0	—	—	0.010	4.9	0.006	2.9
B) Pjerghi telérkövel.													
I. Singulosilicatsalak képzése mellett :													
6	0.200	0.008	0.002	0.210	0.185	0.025	11.9	0.002	0.9	0.014	6.6	0.009	4.2
7	0.503	0.008	0.002	0.513	0.465	0.048	9.3	0.002	0.3	0.035	6.8	0.011	2.1
II. Singulosilicat és bisilicat közötti salak képzése mellett :													
8	0.203	0.008	0.002	0.213	0.198	0.015	7.0	0.001	0.4	0.012	5.6	0.002	0.9
9	0.499	0.008	0.002	0.509	0.475	0.034	6.6	0.001	0.1	0.025	4.7	0.009	1.7
III. Bisilicatsalak képzése mellett :													
10	0.200	0.008	0.002	0.210	0.180	0.030	14.3	—	—	0.015	7.1	0.015	7.1
11	0.499	0.008	0.002	0.509	0.457	0.052	10.2	0.002	0.3	0.029	5.6	0.021	4.1
IV. Bisilicat és trisilicat közötti salak képzése mellett :													
12	0.203	0.008	0.002	0.213	0.190	0.023	10.8	0.001	0.4	0.017	7.9	0.005	2.3
13	0.499	0.008	0.002	0.509	0.467	0.042	8.2	0.003	0.5	0.029	5.6	0.010	1.9
V. Trisilicatsalak képzése mellett :													
14	0.203	0.008	0.002	0.213	0.197	0.016	7.5	0.001	0.4	0.013	6.1	0.002	0.9
15	0.502	0.008	0.002	0.512	0.472	0.040	7.8	0.004	0.7	0.030	5.8	0.006	1.1

Az olvasztás folyama e következő volt. Miután a fűdélen ellátott kémcsupor még a kevés hőségű duglyába betéttetett, az adagolt lisztből eleinte lépárlási termékek fejlődtek ki, melyek a fűdélen kívül szép világító lánggal égtek el. — E közben a mázag is ólomná színtetett; de mivel az elegyítés még meg nem ömlött, az egyes kis ólomrészek az egészben szétszórva maradtak. kevés idő múlva a kémcsupor nagyobb hőséget vett fel és ezzel kezdődött a kovasavnak hatása a szalajra. Ezen vegyhatásból szénsav fejlődik, mely a lisztből hátramaradt szén által szénéleggé színtetetik, és ez a kémcsupron kívül fénytelen, kék lánggal elég. Egyidejűleg az elegyítés kezd olvadni, a képzett salak a gázok által felpuffasztatik, s minthogy ezek által folytonos mozgásba helyeztetik, az ólomnak és kénnek leszállását nem engedi. — Az ily módon előidézett folytonos helyváltozás következtében, az ólom a kénnek bőséges érintkezésbe jön és a kénezüstnek felbontását végrehajthatja.

A gázok kifejlése $\frac{3}{4}$ óra alatt tökéletesen bevégeződött; ezután még $\frac{3}{4}$ óráig a hőség emeltetett azon czélból, hogy a gazdag ólom a salaktól minél tökéletesebben külön válhassék.

Az ólom összegyűjtése mindenik kémlénél sikerült, azon kivétellel, hogy a használt vassodronyon imitt, amott egy kis ólom szem visszamaradt. A veszteség, mely ez által származott, több rendbeli kísérleteim után átlagosan 0.1 %-nál többre nem ment.

Ezen kísérleteknél a singuló silicát, továbbá singuló és bisilicát közötti salak képzése mellett az ólom felett nem mutatkozott kénv, holott a bisilicatsalak képzésénél már keveset, a bi- és tri-silicát közti salak valamiut a trisilicatsalak képzésénél több kénvet lehetett észre venni.

Ezen érdekes tényt úgy vélem megmagyarázhatónak, hogy a singuló-silicát közötti salak képzéséhez adagolt nagyobb mennyiségű szalajban levő kénsavas kali, a színtetés következtében kénkaliumot képezett, mely mindig többszörös kénkaliumot tartalmaz, kivált ha kovasavval vegyítve színtetetik; sőt az ércben levő vaskénegnek elpárolgó kén tartalmából könnyen vehetett fel kén, és így 3-szoros vagy 5-szörös kénkaliumot képezve az ércben levő kénfémek irányában kénsóképző gyanánt működik, miáltal a kénfémeknek a salakban való feloldását eszközli. A vasnak és ólomnak felbontási tehetsége okozza, hogy a salak által kénezüst fel nem vétetik.

A több kovasavat tartalmazó elegyítésekhez nem

adatott annyi szalaj, a hozagolt kénsavas kali is kevesebb volt, s ennek következtében kevesebb kénkalium is képződhetett. Ezen kevés kénkalium sok kénfém fel nem vehet, s ennek következtében a kémlénél kénv különítetik ki. Másrészt kevés szalaj alkalmazásánál a kovasav a kénsavas kalit is felbontja, kovasavas kali képződik és a kénsavat kihajtja, a kénkalium képzése tehát ez uton is apasztatik.

Ugy látszik, hogy ezzel összeköttetésben áll azon tény is, melyet itt ezennel felemlitek, hogy t. i. a singuló-silicát valamint a singuló és bisilicát közötti salak képzésénél az adagolt vas majdnem tökéletesen elenyészik, holott a magasabban silicált salakok képzésénél kivált a trisilicáténál a vasdarab súlyából majdnem mitsem vesztett.

Az alább következő kimutatásban bemutatott kísérleti eredményeknél az előbbi kísérletek szerinti legjobb, azaz singulosilicát és bisilicát közötti salak képzésére szerkesztettem az elegyítést azon különbséggel mégis hogy a 7. folyószámból kezdve száz fonttal több mázagot és 30 fonttal több lisztet adagoltam; mert ha csak 300 font mázag vétetett volna két pénzfont tartalmu érczek olvasztásához, oly dúsólom nyeretett volna, mely 0.7 pénzfont ezüstöt tartott, tehát felette gazdag lett volna. Az elegyítés a következő volt:

A nándoraknai wolf-teléri kőnél:

A pjerghi telérkőnél:

telérkő . . .	200 font . . .	200 font
szalaj . . .	416 " . . .	550 "
mázag . . .	400 " . . .	400 "
liszt . . .	130 " . . .	130 "
póris . . .	80 " . . .	80 "
vasdrót (1 db.)	35 " . . .	35 "

A következő kimutatásokból kitűnik az, hogy a kémcsuprokban végrehajtott kémlék eredményei általában jobbak a beáztatási mód eredményeinél. Kitűnik egyszersmind az is, hogy ezen jobberedmények főképen az által okoztatnak, hogy a salak kevesebb ezüstöt vesz föl:

V-ik kimutatás. — Kísérletek kémcsuprokban.

Folyó szám	Ezüsttartalom egy mázsában				Kihozott ezüst	Ezüstvesztesség összesen		A salak által felvett ezüst		Az üzőke által felvett ezüst		elgőzőlgségi ezüstvesztesség	
	a hozagolt kén-ezüstben	a telérkőben	a hozagolt mázagban	összesen		pf.	‰	pf.	‰	pf.	‰	pf.	‰
	Pénzfont	pf.	pf.	pf.									
A) Nándoraknai, wolfteléri kövel:													
1	0·051	0·004	0·002	0·057	0·052	0·005	8·8	0·000	—	0·004	7·0	0·001	1·8
2	0·099	0·005	0·002	0·106	0·100	0·006	5·6	—	—	0·004	3·7	0·002	1·8
3	0·199	0·005	0·002	0·206	0·195	0·011	5·3	0·0005	0·2	0·008	3·8	0·003	1·4
4	0·299	0·005	0·002	0·306	0·286	0·020	6·6	0·0005	0·1	0·012	3·9	0·008	2·6
5	0·399	0·005	0·002	0·406	0·386	0·020	4·9	0·0015	0·3	0·017	4·0	0·003	0·4
6	0·500	0·005	0·002	0·507	0·476	0·031	6·1	0·001	0·2	0·021	4·0	0·010	1·8
7	0·602	0·004	0·002	0·608	0·573	0·035	5·7	0·001	0·1	0·032	5·2	0·003	0·4
8	0·701	0·004	0·002	0·707	0·664	0·043	6·0	0·001	0·1	0·032	4·5	0·011	1·4
9	0·803	0·004	0·002	0·809	0·754	0·055	6·9	0·0015	0·2	0·038	4·6	0·017	2·0
10	0·896	0·004	0·002	0·902	0·847	0·055	6·0	0·001	0·1	0·034	3·7	0·023	2·2
11	1·002	0·004	0·002	1·008	0·947	0·061	6·0	—	—	0·043	4·2	0·018	1·8
12	2·001	0·004	0·002	2·007	1·885	0·122	6·0	0·001	—	0·075	3·7	0·047	2·3
B) Pjerghi telérkövel:													
1	0·048	0·008	0·002	0·058	0·056	0·002	3·4	—	—	0·003	5·1	0·001	1·7
2	0·094	0·008	0·002	0·104	0·098	0·006	5·7	0·0005	0·5	0·005	4·8	0·0005	0·5
3	0·192	0·008	0·002	0·202	0·189	0·013	6·4	0·0017	0·8	0·011	5·4	0·0003	0·1
4	0·293	0·008	0·002	0·303	0·276	0·027	8·9	0·002	0·7	0·016	5·2	0·009	2·9
5	0·391	0·008	0·002	0·401	0·367	0·034	8·4	0·002	0·5	0·024	5·9	0·0078	1·9
6	0·498	0·008	0·002	0·508	0·475	0·033	6·4	0·002	0·4	0·025	4·9	0·0058	1·1
7	0·592	0·008	0·002	0·602	0·566	0·036	6·0	0·0008	0·1	0·025	4·1	0·0102	1·6
8	0·697	0·008	0·002	0·707	0·673	0·034	4·8	0·0037	0·5	0·026	3·6	0·0043	0·6
9	0·797	0·008	0·002	0·807	0·752	0·055	6·8	0·003	0·4	0·030	3·7	0·022	2·7
10	0·899	0·008	0·002	0·909	0·852	0·057	6·2	0·003	0·3	0·036	3·9	0·018	1·9
11	0·997	0·008	0·002	1·007	0·936	0·071	7·0	0·006	0·6	0·040	3·9	0·025	2·4
12	1·095	0·008	0·002	2·005	1·873	0·132	6·5	0·006	0·3	0·064	3·1	0·061	3·0

Mind ezen kísérletek nyomán összehasonlító kísérleteket vittem végbe. már most valódi nándoraknai és pjerghi ezüstérczekkel. Ezen kísérletek eredményei az alább következő táblázatban vannak összeállítva ; még pedig oly

formán, hogy egymás mellé vannak téve egy részről a kémcsuprokban nyert, másrésről a beáztatási mód szerint nyert eredmények, ez utóbbiak m. kir. főkémlész Kunczl egyes, és saját kettős kémlelésem nyomán.

VI. kimutatás. — Kísérletek valódi érczekkel.

Kémcsuprokban kihozott ezüst-tartalom				Beáztatási módon kihozott ezüsttartalom			A 3 beáztatási kémlelének átlaga	A beáztatási kémlek átlagánál a kémcsuprokban nyert ezüsttartalom	
Két mázából	a hozzá- golt má- zagban	marad	egy má- zsára esik	I.	II.	III. (m. k. fő- kémlelé Kunczl által)		több	kevesebb
pénzfönt	pf.	pf.	pf.	pf.	pf.	pf.	pf.	%	%
A) Nándoraknai wolfteléri természetes érczekkel:									
1	1.702	0.074	1.698	0.849	0.854	0.858	0.845	0.852	—
2	0.992	0.004	0.988	0.494	0.480	0.496	0.490	0.489	1.0
3	0.468	0.004	0.464	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	—
4	0.418	0.004	0.414	0.207	0.212	0.218	0.195	0.208	—
5	1.032	0.004	1.028	0.514	0.532	0.524	0.530	0.529	—
6	1.098	0.004	1.094	0.547	0.542	0.564	0.545	0.550	—
7	0.957	0.004	0.953	0.476	0.500	0.500	0.500	0.500	—
8	0.508	0.004	0.504	0.252	0.252	0.258	0.270	0.260	—
9	0.985	0.004	0.981	0.490	0.510	0.538	0.495	0.514	—
10	0.430	0.004	0.426	0.213	0.244	0.224	0.214	0.227	—
B) Pjerghi természetes érczekkel:									
11	1.160	0.004	1.156	0.578	0.586	0.590	0.594	0.590	—
	1.189	0.004	1.185	0.592					0.3
12	0.466	0.004	0.462	0.231	0.224	0.231	0.225	0.223	3.6
	0.467	0.004	0.463	0.231					3.6
13	0.580	0.004	0.576	0.288	0.298	0.304	0.282	0.295	—
	0.596	0.004	0.592	0.296					0.3
14	1.129	0.004	1.125	0.562	0.594	0.600	0.590	0.595	—
	1.147	0.004	1.143	0.571					—
15	0.485	0.004	0.481	0.240	0.276	0.250	0.272	0.266	—
	0.510	0.004	0.506	0.253					—
16	1.165	0.004	1.161	0.580	0.570	0.532	0.567	0.556	5.2
	1.082	0.004	1.078	0.539					—
17	0.592	0.004	0.588	0.294	0.294	0.308	0.294	0.298	—
	0.596	0.004	0.592	0.296					—
18	1.398	0.004	1.394	0.697	0.716	0.712	0.732	0.720	—
	1.370	0.004	1.366	0.683					—

E kimutatásból kitűnik az, hogy a kémcsuprokban készült ezüstkémlek többnyire kisebb ezüsttartalmat mutatnak, mint a három beáztatási módon nyert kémlelének átlaga, mely tényt, mint előbbeni kísérleteimmal nem egyezőt, onnan vélem kimagyarázhatni, hogy a kémlelőhöz használt ércziszt nem volt oly tökéletes keverék, hogy a belőle vett kémlek már magukban egyenlő tartalmuak lehettek volna.

Ezen magyarázatom támogatására több rendbeli valóságos érczből állítottam elő egyszerű arányokban vett keverékeket, melyekből ismét több rendbeli kémlet hajtván végre, úgy találtam, hogy kémcsuprokban készült kémlek a keverék kiszámított tartalmához a beáztatási módon nyert kémlek felett mindig megközelítőbben ütöttek ki.

Mindezek után végeredményekül a következőket foglalom egybe:

A kémcsuprokban kihozott ezüsttartalom tökéletesítése csak azon arányban lehetséges a mennyiben legjobb nemű salak képzése által a salaknak ezüsttartalma a lehető legkisebb mértékre szorítható le; a legnagyobb veszteségek, melyek az üzőkének ezüst felvétele és az elgőzölögés által származnak, itt sem háritathatók el, sőt ugyanazok maradnak, mint a beáztatási módnál.

Az ólomszinfém leüzésénél az üzőkébe felvett ezüsttartalom átlagosan véve 4 %-re tehető.

A szokásos mód szerint a kémlelőhez használt érczliszt minden részében nem egytartalmu, elannyira, hogy az ezáltal előidézett különbségek sokkal nagyobbak mint a beáztatási módon és a kémcsuprokban nyert eredmények különbségei.

Miután annyira nehéz a kémlelisztnek egytartalmuságát eszközölni, tett tapasztalataim nyomán nem találom elegendőnek a kémleanyag összevazásánál nyert gazdagabb és szegényebb érczrészeknek a kémdekben szokásos összekeverését, mivel roszul kevert kémlelisztből a valódi ezüsttartalom soha ki nem puhatolható; és pedig annál kevésbé, mennél kevesebb érczmennyiség vétetett a kémlelőhez.

Szükségesnek tartanám a kémleldékhez egy gépészeti keverőkészülék alkalmazását használatba hozni, miáltal a kémlelisztnek egytartalmuságát jobban lehetne eszközölni, és reménylem, hogy ennek folytán azon nagy különbségek, melyek eddig a kémlek közt léteztek, nagyobb részt elfognak enyészni.

Szászország kohászati üzeme.

Közli Felix Antal az államköltségén 1869-ben tett tapasztalati utazása alkalmával gyűjtött adataiból.

(Folytatás.)

Pörkölés tovalapátoló pestekben.

Van 2 és 3 hődű, és a legujabb időben egy egyhődű kísérleti kemence. Az utóbbi csak ólomérczre használtatik eddig.

A 2 és 3 hődű kemenczének hossza k. b. 24', szélessége 4', magassága 18".

Az egyhődű kemence, melyben mind a két oldalról pörkölnek, 3 lábbal szélesebb.

Azelőtt pörköltek hőboltpestekben, melyek később tovalapátolókká változtattak át, és pedig az előbbieneknek megfelelőleg rövidebbekké és hosszabbakká, úgy hogy a leghosszabb (24') 4 adag a felső, 4 az alsó hődűben a legkurtábbakban pedig (12') 2 adag a felső és 2 az alsó hődűben pörköltek: ezeken kívül vannak olyanok is, melyekben 3 adag felől, 3 alól elfér.

Az adagolás töltésén át történik. az adag 10 v. mázsányi.

Mivel az ólomércz könnyen olvad, és megolvadását mennél hosszabb ideig kikerülni kell, csakis a hosszabb pestekbe adathatik be az ércz, úgy hogy egy ilyen kemenczében 8 adag egyszerre pörköltek és utólag a tüzgát mellett olvasztatik is.

Miután az olvasztott ólomércz minden 2 órában kihúztatik, ennél fogva 16 óráig marad minden adag a ke-

menczében, azaz, míg az első felső osztályból a legutolsó alsóba és abból olvasztottan a pörktérre kikerül.

Eleinte csakis vizgőz fejlődik, és csak a felső hődűnek közepében gyűl meg az adag. Minden ilyforma kemenczében pörköltek és olvasztatik e szerint minden 24 órában 120 mázsa ólomércz:

Ugyanaz történik az ólom és a réz kénvvel, és pedig eltekintve attól, valjon 2 vagy 4 osztályú hődűben pörköltek e, minden 2 órában húztatik egy adag, úgy hogy mindegyik 10—12 óráig marad a két hődű kemenczében.

A kurtábbakban hevesebb ugyan a pörkszak, hanem mindazonáltal kielégítő és megfelelő, és csakis az azelőtt létezett hőboltpestek átváltoztatásából eredtek a különféle hosszaságú tovalapátoló kemenczék.

Csak a horgtünle marad 18 óráig a pörkhévben, minden 4¹/₂ órában húzván egy adagot a két osztályú hődűből, itt ugyanis erőlyesebb pörkölésre van szükség.

Hogyha már most tekintetbe vesszük. hogy ugyanazon időben a hőboltpestekben 50. a tovalapátolóokban pedig 120 mázsa ólomércz olvasztatik, vagy kénvpörköltek, és hogy a kohásznak hatalmában áll egy adagnak hosszabb vagy rövidebb ideig tartó pörkölése, mire nézve a kurtább vagy hosszab pestek használtathatnak, nem lehet a tovalapátoló pesrektől megtagadni az elsőséget.

Meg kell még említeni, hogy a 30 % rezet tartó ólomkénv, mely a tovalapátolópestekben az összítő olvasztás érdekében pörköltek, rézcsorgakénvnek; 20 % réztartalom alól pedig még ólomkénvnek neveztetik.

Az itt olvasztott ólomércz, valamint pörkölő ólomkénv is olvasztatik aknapestben, a rézkénv pedig lángolóban.

Nagy átlagban szükségeltetik egy mázsa ólomércz pörköléséhez 23'33 font, egy mázsa ólom és rézkénvre pedig 13'33 font kőszén, mely utóbbi vagy Zwickauból vagy Pottschappelből Burg bányáiból vétetik, az első drágább ugyan de jobb, az többi olcsóbb, de kevésbé tiszta és jó.

A salakkal összevegyített szén szitán átvettetik és üleptetik, miáltal a még hasznavehető szén külön nyertetik.

A 8 osztályú pesteknél szükséges 5 munkás, kik közül 1 pihen, egy a felső hődűben, 3 az alsóban dolgozik: a 6 és 4 adagu pesteknél pihen 1, dolgozik pedig 1 a felső, 2 az alsó hődűben.

A pörkész, olvasztó és fűtő bére egy 12 órai műszakra most egyaránt 90 ez. kr., azelőtt fizettetett a fűtő 75, a többi 60 krral egy 8 órai műszakért.

A muldeni kohón való tartózkodásom ideje alatt dolgoztak 9 pesttel: 6-ban olvasztatott ólomércz, 2-ben pörköltek ólom és rézkénv, 1-ben horgtünle; feldolgoz-

tatott e szerint 24 óra alatt 720 mázsa ólomércz, 240 mázsa kénv, 55 mázsa horgtünle, összesen 1015 mázsa, az alkalmazott munkások száma volt. 42. tehát egészben 24 óra alatt 84.

A légvonat vezettetik, a füstszálladéknak mennél tökéletesebb visszatartása és felfogása érdekében több földalatti csatornán és szállporkamarán keresztül, csak onnan jön a nagy kéménybe, mely elrendezés által a fémveszték nem csekély mértékben leszallittatik.

Ámbár a halsbrückeni kohónál az ólomérczek olvasztására eddigelé csak egy egyhődű tovalapátoló pest áll, mégis oly fontosnak tartom az általa nyert eredményt, hogy annak előadását itt helyén levőnek ismerem.

Egyszerre ugyanis beadatik 5 adag á 24 m., minden 3 órában kihúztatik egy adag, úgy hogy 24 óra alatt 8 adag á 24 m. — 192 m. feldolgoztathatik. Mivel mind a két oldalon pörkölnék, minden 12 órában 8 pörkésre van szükség, kik közül mind a két oldalon egy egy pihen.

A láng valamennyi adagot érintvén, a gőzök úgy vezettetnek, hogy legelőbb a szállporkamarákba, azokból a földalatti csatornába és csakis később, még nagyobb úrkamarán át a kéménybe juthassanak.

Töltésén át történik itt is az adag beadása. Az ércz olvad igen jól, további hozzag gyanánti aknapestbeni feldolgozása létesítettik az ólomüzemnél.

Egy mázsa ércznek feldolgozása belekerül ezen pestben, a tüzelék betudásával 14 ez. krba, tehát ugyanannyiba a mennyibe a többi tovalapátolópestekben.

Pénzbeli nyereséggel nem járna e szerint, mázsa számra számítva a költségeket, az ily pestbeni üzem, hanem annál nagyobb az előny, tekintve a feldolgozható érczmennyiséget, mely 24 óra alatt 72 mázsával (192 — 120) többet tesz. Bár tehát több tüzelék és több munkás szükségeltetik, mégsem költségesebb az elmondott előnyös körülmény folytán az e pestbeni üzem.

(Folytatás köv.)

Kitüntetések.

Ő cs. és ap. kir. Felsége folyó évi ápril 15-én kelt legmagasabb határozatával Graenzenstein Gusztáv pénzügyministeri osztályfőnök és helyettes államtitkárnak, saját kérelmére történt nyugdíjaztatása alkalmából. sok évi szolgálatideje alatt szerzett kiváló érdemei elismerésül a Szent István-rend lovagkeresztjét díjmentesen adományozni méltóztatott.

Ő cs. és ap. kir. Felsége folyó évi ápril 11-én kelt legmagasabb határozatával Péch Antal pénzügyministeri osztálytanácsosnak az államvagyon emelése körül szer-

zett érdemei elismerésül a harmadosztályu vaskorona rendet díjmentesen adományozni méltóztatott.

Kineveztetések.

A m. kir. pénzügyminister Faller Gusztáv akadémiai rendes tanárt a selmeczi főbányagrófi hivatalhoz bányászati előadónak; Szeleczky Sámuel szertárnokot a rhonici vasgyárhoz pénztári ellenőrré; Szappanyos Vilmost és Richter Károlyt iródatisztekké a selmeczi főbányagrófi hivatalhoz; Széles Farkas rod-nai bányahivatali főnököt a rézbányai ideiglenes bányahivatal főnökévé; Mikó Béla tisztjelöltet ugyanoda kohótiszté és Kosztka Vilmos tisztjelöltet bányatiszté; Huszár Györgyöt a főbányagrófi hivatalhoz irodasegéd-tiszté; Fuchs Sándor kohókémlészt selmeczi első pénztártiszté; Sevensik Venczel tisztjelöltet tajovai kohóellenőrré; Czimegh Jánost a körmecezi pénzverde választójává nevezte ki.

Ő cs. és ap. kir. Felsége folyó évi ápril 18-án kelt legmagasabb határozatával bölöni Mikó Samu osztálytanácsost és bányagazgatót, legmagasabb megelégedésének kijelentésével, nyugalomba helyezni, és bölcs házi Belházi János pénzügyministeri titkárt kolozsvári bányagazgatóvá, osztálytanácsosi ranggal és czimvel, legkegyelmesebben kinevezni méltóztatott.

Pályázat.

1870 évi 2553 szám

A m. kir. főbányagrófi hivatal kerületében a rhonici vasgyári hivatalnál üresedésbe jött a szertárnoki állomás, mellyel a XI. dijosztályba lévén sorozva, 525 ft. évi fizetés 10 bécsi öl 3' hosszú s a nyugdíjba 2 ft. 62⁵/₁₀ krral beszámítható tűzifajárandóság és szabad lakás vagy ennek hiányában az évi fizetés 10 %-nak élvezete nemkülönben az évi fizetés két harmadában teendő tiszti biztosíték kötelezettsége van összekötve.

Pályázni kívánók folyamodnányaikat, melyekben jelenesen végzett bányászati tanulmányaik, gyakorlatilag szerzett tapasztalataik és ismereteik s a számvitelbeni jártasságuk, továbbá a kor, eddigi szolgálat s nyelv ismeret, de főleg a hivatalos magyar nyelv bírása kimutatandók, előljáró hivataluk útján ezen főbányagrófi hivatalnál folyó évi május hó utolsó napjáig nyújták be.

Selmeczen 1870 évi ápril 22-én.

A m. k. főbányagrófi hivataltól.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDA

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályába.

Pályázat.

A felső magyarországi bányapolgárság kerületében lévő magán bányák réz és ezüst érczek termelése, a közelebbi múlt években tetemesen csökkenvén, ezen bányapolgárság az 1869 évi sept. 9-én tartott közgyűlésében arra indítatva érte magát, hogy a következő jutalomdíj kérdést kitűzze és közzétegye:

Mi az oka a felsőmagyarországi réz és ezüst bányatermelés csökkenésének s mi módon lehetne azt ismét felsegélteni?

E kérdés legjobb megoldására 100 arany jutalomdíj van kitűzve.

Felszólíttatnak tehát mindazok a kik e jutalomdíjra pályázni akarnak, hogy e tárgy munkáikat jövő 1870 évi június hó 30-ig a felsőmagyarországi bányapolgárságnak Igló városában székelő igazgató választmányához juttassák, későbbi beadványok tekintetbe nem fogván vétetni.

A pályamunkák szokott módon idegen kéz által írva, jelíggel ellátva és a szerző nevét rejtő lepecsételt jelzés levél kíséretében küldendők be.

Kelt a felsőmagyarországi bányapolgárságnak 1869 évi decz. 16-án Szepes-Iglón tartott igazgató választmányi üléséből.

Gothard György János,
elnöklő ülnök.

Szőnyey Károly,
főjegyző.

Előfizetési fölhívás.

Évnegyedes t. előfizetőinket kérjük, hogy az előfizetést idejekorán megújítani sziveskedjenek.

Előfizetési ár: egész évre 6 frt

fél évre 3 „

negyed évre 1 „ 50 kr.

Az 1868-iki és 1869-iki évfolyam teljes számú példányaival még szolgálhatunk, fűzve 6 frtjával.

Egynehány újabb szerkezetű pörkpest.

Mióta a fémkohászat körében is részint a felmerült tűnemények megítélésénél, részint pedig a kohászati üzem tökéletesítésénél a vegytan mint a kohászat alaptudománya mindinkább tekintetbe vétetik, azóta az ezüstkohászatnak tán egy üzemi ágára sem fordítatott annyi figyelem mint a pörkölésre, belátván, hogy úgy az olvasztási mint a foncsorzási és lugzási-üzem csak akkor sikerülhet jól, ha az illető termények czélszerűen vannak pörköltve.

Azon feladat megfejtése végett tehát, hogy a pörkölés nemcsak jutányosan de a czélnek megfelelőleg is eszközöltethessék, számos kísérletek tétettek az utolsó években, és részint a már fennálló pörkpestek a pörköltendő termények tulajdonságának tekintetbe vételével változtattak át, részint pedig új szerkezetű pörkpestek építtettek fel. Így most egynehány év óta a darabos érczek és kóhmányok — főkép a Harczon és a freibergi kohóknál — Kiln nevezetű pörkpestekben czélszerűen és igen óleson pörköltetnek meg. — Egy ilyféle pörkpestet a III. tábla 6 és 7-ik ábráin előtűntetik. — Ezeknél csak a pörkölés kezdetén gyújtatik meg alólól a pörkanyag, aztán pedig saját kén-tartalmuk rovására pörkölnének, úgy hogy a pörkölés folytonosan minden további tüzelés nélkül megy végbe. A nyers érczek vagy kohómányok a legfelsőbb két ajtócskán oly mennyiségben tétetnek be, mint alólól b, b-nél a már pörkölt termények kirakatnak, úgy hogy

a pest mindég telve tartatik. Ezen pestek belül csak egyszerű aknát képeznek.

A Kilnekbéli pörkölésnél főképp arra kell ügyelni, hogy a pörkanyagok ne olvadjanak össze, azért is a pörkölést folyvást figyelemmel kell kísérni, és a netán képződött érczapadásokat vasrudakkal szét kell verni. E végett nemcsak az elő — de többnyire a hátsó oldalfalak is, több egymás feletti vastoku lyukakkal **c**, **c**₁-el vannak látva, melyeken át a munkás vasrudakkal a pörkpestbe behathat; különben ezen lyukak agyagbelü vasajtókákkal mindég zárva vannak. A pörköléshez szükséges levegő részint alant **b**₁-nél, részint az ajtókák hasadékjain elegendő mennyiségben a pestbe behúzódik, úgy hogy ritkán kell e végett egyik vagy másik ajtókát kinyitni, mind a mellett, hogy az alsó **b** **b** nyílások többnyire pörkterményekkel be vannak töltve.

A pörkölésnél fejlődött kénessavany ($S O_2$) a fekirányos csatornán **e** vonul át, és vagy ólomkamarába vezettetik kénsavgyártás végett, vagy pedig a kéményen elillan.

A pörkanyagok feldolgozására természetükhöz képest különféle szerkezetű Kilnek léteznek, úgy a kénvek pörköléséhez, melyek általában könnyebben összeolvadnak alacsonyabb Kilnek szoktak használtatni, mint az érczek pörköléséhez.

Ha az egyszerű pörkölés — főképp az alacsonyabb pesteknél — nem elégséges, akkor az első pörkölés után a darabos pörktermények szétveretnek, és még egyszer pörköltetnek meg. A második pörkölésnél magasabb Kilnek alkalmaztatnak, mivel a már félig pörkölt anyagok kénvben szegényebbek, és azért nem is olvadnak oly könnyen össze.

A freibergi kohóknál körülbelül 2 év óta az ólomérczek és ólommarák az ujonnan felépült, ugynevezett „tovalapátoló pestekben“ (Fort-schauflungsöfen) pörköltetnek. — Ezen pestek részint egy, részint 2 emeletű hosszas lángolók, minden emeleten 8—9 műajtóval ellátva. A III. tábla 8—9 és 10-ik ábrái mutatják egy ily 2 emeletű pörkpest szerkezetét.

A pörkanyag 10 mázsányi részletekben tétetik be a felső emelet egyik végén **a**-nál, mint a legtávolabb ponton a tüzelőtől a pestbe, és innét lassanként tovább lapátoltatik a pest másik vége felé és ha ezen pörkrészlet körülbelül 2 műajtot elhaladt, akkor **a**-nál a második pörkrészlet tétetik be, ép úgy a 3-ik, 4-ik stb. — Ha a pörkanyag a felső emelet másik végéhez ért, akkor az, az ottani **b** nyíláson átszóratik az első emeletre, a hol a pörkanyag **c**-től megint a tüzelé felé

lapátoltatik. Mind a két emeleten mindég 7—8 pörkrészlet van, melyek egymás után a tüzelő felé tovább lapátoltatnak.

A már tökéletesen megpörkölt anyagok **d** tüzelő melletti 2 műajtónál **e** és **f** egyes részletekben huzatnak ki.

Ezen pörkpestnek több előnyeivannak, é. p. hogy azokban mindég csak egyformán kell tüzelni, mert a mint a pörkanyag a tüzelő felé közelebb lapátoltatik, úgy az folyvást nagyobb hőségnek tétetik ki, míg végre a tüzelő mellett a végleges pörkölés megtörténik. A lassanként de folyton növekedő hőmérsék mellett sokkal jobban megy végbe az ólomfényle és a többi kénegék szétbomlása és mert ezen pörkpesteknél nem szükséges a tüzelést majd fokozni majd pedig kisebbiteni, ug v azoknál kevésbé is függ a pörkölés sikere a munkás óvatosságától.

A tüzelőszerbeni fogyasztás a tovalapátoló pörkpesteknél kisebb, mint a nálunk divatozó Kramer-féle egy emeletű pörkpesteknél, mivel az előbbieknél a hőség jobban kihasználattik, végre a felhozat ezen pesteknél aránylag véve jóval nagyobb; átlagosan véve minden $2\frac{1}{2}$ órában, 10 mázsányi pörktermény huzatik ki, és így minden 24 órában körülbelül 100 mázsá ércz pörköltetik meg.

Az ily 2 emeletű pörkpesteknél 4 munkás van alkalmazva, é. p. a felső emeletnél egy, és az alsónál 3, mivel itt főképp a végleges pörkölésnél folytonosan kell a pörkanyagot kavarni és lapátolni.

A pörkterményeknek legfeljebb 5 % élenyitlenként szabad tartalmazni, e tekintetbeni ellenőrzés végett a pörktermény kén tartalma gyakorta kémeltetik meg a következő mód szerint: egy kémle mázsányi pörktermény háromszoros mennyiségű kénsavas égvényekkel ömlesztetik, a nyert olvanyag forró vízzel kilugoztatik és az átszűrt oldat kevés súlyhalvaggal vegyítettik, az ezáltal lecsapott súly kénsó mennyiségből számittatik ki a kén tartalom.

A kéndús marák és szemezett kénvek pörköléséhez mindinkább a Gerstenhöfer által feltalált és szabadalmazott „folyton működő“ pörköló pestek“ (leírva ezen lapok m. é. 23 és 24-ik számában) nagy előnnyel alkalmaztatnak.

A freibergi kohónál a hol az első ily-féle pörkpestek Gerstenhöfer által építettettek fel, és később ő általa jelentékenyen tökélyesbítettettek — oly czélszerűeknek bizonyultak be, hogy azokat most úgy az ottani muldeni mint halsbrücki kohóknál folyvást szaporitják. A párkányokat ezen pestek számára az ottani chamotteból a muldeni kohónál készittetik, melyek igen tartósak.

Az ebbeli pörkölési üzem ott minden jelentékeny akadály nélkül több pestben folyamatban van,

A mansfeldi kohónál szintén mindég nagyobb mérvben alkalmazzák ezen pörkpestekeket, és jelenleg Mármaros megyében is, a Bocskó melletti épülőfélben levő szikso gyárnál több ily pörkpestekeket — Gerstenhöfer vezetése alatt — a végett állítanak fel, hogy azokban a közelebb fekvő magánbányáktól bizonyos feltételek alatt átvett kénegmaráknak pörkölése által, a kénsavgyártáshoz szükségelt kénessavat előállíthassák.

Ezen pörkpestekekkel majd mindenütt — kénsavgyártás végett — aránylag nagy ólomkamrák hoztatnak kapcsolatba, melyekbe a pörkölésnél fejlődött kénessavany ($S O_2$) többnyire földalatti csatornákon át vonul, és ott salétromsav és vízgőz hozzájárulás a mellett — az angol mód szerint — kénsavvá élenyittetik.

A tán legnagyobb szerű és legújabb ilyféle intézmény építettett fel Gerstenhöfer álfal az 1866 — 1869-dik években Mansfeldben a Hettstadt melletti Schmalzgrundi kohónál; ez magában foglal 10 Gerstenhöfer-féle pörkpestekeket, melyekben szemezett nyersrézkénveket pörköltetnek, és ezekkel kapcsolatban egy kénsavgyárt is, mely 214,000 köbláb térfogatu ólomkamrákból áll. A kénsav 60 foknyi töményítésére van 16 nagy ólomüst 4 rendben felállítva, és annak további töményítésére szolgál egy platin készülék 640 liternyi térfogattal. — Reménylik hogy ezen intézménynél évenként körülbelül 40,000 mázsa 60 foknyi kénsavat előállíthatnak.

A nevezett mansfeldi kohónál a Gerstenhöfer-féle pörkpestekekben pörkölt nyersrézkénvek ugyanott töményítettnek és ezután mindjárt szemeztetnek is; a szemezés eszközzése végett a kénvöladék a lángolókból olyképen eresztetik ki, hogy az egy vastag vaskanál hátára — mely mindég egy munkás által rázatik — egy lányi magasságról lefolyik; az esés és rázás által a töményített rézkénv a kanálról szemezve hull az alatta lévő vízmedencékbe.

A szemezett rézkénv az ezüst lugzásnak adatik át, mely a Hettstadt melletti „Gottesbelohnungs“-kohónál Ziervogel módja szerint hajtatik végre. Itt a rézkénv mindenekelőtt megőröltetik és aztán minden hozzag nélkül megpörköltetik. Az ottani pörkölésnek az a feladata, hogy a rézkénvek kénezüst tartalma kénsavas ezüstéleggé átváltoztassék, mely aztán meleg vízzel kilugoltatik és a lugalból az ezüst réz által kiejtetik. Ezen igen kényes pörkölés a célnak megfelelőleg csakis igen tiszta rézkénveknél sikerülhet, de ezeknél is okvetetlenül szükséges, hogy a pörkölés a legnagyobb vigyázattal és czélszerű pörkpestekekben hajtassék végre. Ezelőtt a rézkénvek 2 emeletű pörkpestekekben pörköltettek, de körülbelül 2 év óta a sokkal czélszerűbb 3 emeletű pörkpestekek — a milyen a III-ik

tabla 11, 12 és 13-ik ábráin látható — alkalmaztatnak. Ezen pesteknél csak a legalsóbb emeleten **a**-nál tüzeltetik, a füst és a gázok minden emeletből külön csatornákon **c d** át vonulnak a közös kéménybe.

A pörkölési mód a 3 emeletű pestekben ép olyan mint a 2 emeletűeknél, csakhogy az előbbieknél a rézkénvek lekéneezése a két felső emeleten tökéletesen megy végbe és a legalsón csak a végleges pörkölés (Gaarröstung) eszközöltetik, és pedig eleinte köszénneli, vége felé pedig — a pörktermény tökéletesebb élenyítése végett — galy csomókkal tüzelés mellett. — Az előbbi 2 emeletű pörkpestekeknel még az alsó emeleten is jó sokáig kellett a pörkanyagot lekéneezni, miáltal ezen emelet annyira kihült, hogy a lekéneezési szak után erősen kellett tüzelni, míg a pest a pörkanyag végleges pörköléséhez megkívántató hőségbe hozathatótt. Ezen hátrány a 3 emeletű pörkpestekeknel az által el van hárítva, hogy a legalsóbb emeletre már egészen lekéneezett pörkanyag jön, és így ezen emelet — a hol mindég csak a végleges pörkölés eszközöltetik — mindég kellő hőségben tartatik, azért is a lekéneezett pörkanyag ezen mindjárt megtüzesedik és a készpörkölés idővesztés nélkül mehet végbe.

Mint hogy tehát a 3 emeletű pörkpestekeknel a hőség jobban kihasználattik, úgy a tüzelőszerbeni fogyasztás is kisebb. — A felhozat 24 órában tesz 31 mázsát, tehát 10 mázsával többet, mint a 2 emeletűeknél.

Mindezeknél fogva a 3 emeletű pörkpestekek számba véve a drágább felépítésüket is — jóval olcsóbban és ép oly czélszerűen dolgoznak mint a 2 emeletűek.

Megemlítendő azonban hogy azok czélszerűen csak kéndús termények pörköléséhez alkalmazhatók, melyeknél ugyanis a lekéneezési pörkszak sokáig tart.

Bitsánszky Ede.

A zsilvölgyi köszénmedenczéről. *)

Az erdélyországi zsilvölgyi köszéntelepek az utóbbi években tágasabb körben lettek ismeretesek, és azok jelentősége mindinkább növekedőben van, miután a piski-petrosényi 10 mérföld hosszú szárnyvonálnak megnyitása, mely majdnem kizárólag ezen telepek termékeinek értékesítése végett országos kamat-biztosíték mellett építettik, a legközelebbi időben már meg fog történni. Ezen vállalat iránt a közönség körében a legeltérőbb nézetek nyilvánultak, sokan a napi sajtóban is kétségbe vonták a zsilvölgyi szénrakodmány hatalmas elterjedését, általában a köszén ily roppant mennyi-

*) A „Term. tud. közlöny“ után.

ségü létezését s a már elkezdett vasúti munkálatok felfüggesztését indítványozták. Ezen téves nézetek felderítése végett talán nem lesz érdektelen, ha röviden megismertetem az ottani viszonyokat.

A magyar földtani társulat felismerve ezen szén-rakodmány fontosságát, már 1867-ben elrendelte annak megvizsgálását, és ezen feladatot Dr. Hofmann Károly-ra bízta, kinek ez iránti általános jelentése a társulat munkálatainak 1868-ik évi füzetében már közzé tétetett, részletes munkálata pedig a folyó évi füzetben fog megjelenni. — Az elmúlt évben a nagym. m. kir. földm. ipar és keresk. miniszterium által, újlag Dr. Hofmann K. és én voltunk a Zsilvölgybe küldve, a részletes földtani felvételek megtételére.

A Zsilvölgy Erdély délnyugati részén Hunyad-megyében, Oláhország határán fekszik, köröskörül magas hegytömegek által van bekerítve, és pedig északon a Retyezát hegység egy mellékága, délről a vulkáni határhegység által, mely két hegyvonal nyugaton egymással egyesül; keleten a szász-sebesi hegyláncz és a hatalmas Páring-hegység csatlakozik a fennebb említett hegységekhez és a völgyet ezen irányban is teljesen elzárja. A völgyet körülövező hegyek közép magassága 4500—5000 láb között váltakozik, némely csúcsok meghaladják azonban a 6000 lábat is, és a Páring-hegység egy csúcsa a 8000 lábat közelíti meg; az egész hegyláncz legalacsonyabb pontja a „Banicza“ nevű szoros, melyen a vasutvonal a hátszegi völgyből a Zsilvölgybe vezettetik; ennek magassága a vasuti felmérés szerint 2376 láb.

A Zsilvölgy hosszúsága, mely keletről nyugat felé terjed, mintegy 6—7 mérföld; szélessége igen változó, helyenként néhány száz öltre összeszorul, majd ismét egész $\frac{3}{4}$ mértföldig kitárul, átlagosan $\frac{1}{2}$ mértföldre tehető; egész hosszukiterjedésében a Magyar- és Oláh-Zsil folyók által metszetik keresztül, melyek elseje a völgy keleti, másodika ennek nyugati végén ered, s innen a keleti rész Magyar-, a nyugati pedig Oláh-Zsilvölgynek neveztetik, a két folyó Alsó-Barbattyén-nél a völgy keleti részében egymással egyesülvén, a déli határhegységet áttöri, és egy keskeny Szurduk nevű szikla hasadékon keresztül, melynek hossza körülbelül 3 mértföld, Oláhországba a Duna felé siet.

A Zsilvölgy földtani viszonyai igen egyszerűek, az alaphegységet kristályospalák, jelesen gneisz, csillám, agyag és chloritpalák képezik, melyekben még kristályos mészkő, valamint kisebb-nagyobb kiterjedésű fekvetekben amphiból-pala is fordul elő; a harmadkori üledékek közvetlenül a kristályos palákon fekszenek, s a teknőalakú völgyet oly módon töltik be, hogy a rétegek, melyek a völgy alján vízirányosan fekszenek, a szélek felé mind nagyobb hajlással emelkednek; ezen

hajlás a parthegység közelében 70—80 fok között váltakozik.

Az egész harmadkori üledék tetemes vastagságot mutat, hozzávető becslés szerint helyenként meghaladja a 300 ölet; az egymással váltakozó kőzetek minősége szerint ezen lerakásban 3 szintet vagy emeletet lehet megkülönböztetni: a legalsó, mely többnyire közvetlenül a gneisz-rétegeken, illetőleg a kristályos palákon fekszik, veres agyag és durva konglomerátokból áll, melyek kőszéntelepeket és szerves zárványokat nem tartalmaznak, az erre következő középső emelet váltakozva homokkő, agyag és bitumenes pala rétegekből áll, melyek között számos kőszéntelep található; a legfelső emeletet ismét durvább szerkezetű zöldes színű homokkővek és konglomerátok képezik, melyekben helyenként igen jelentéktelen kőszénnyomok és falevél-lenyomatok mutatkoznak.

Nemzetgazdasági szempontból legfontosabb a középső emelet, s ennek tökéletes ismerete és felderítése lenne mindenek előtt kívánatos, sőt szükséges. A középső emelet több pontján már megkezdett bányászati munkálatok a kőszéntelepek természetéről rövid idő alatt teljes felvilágosítást fognak nyújtani; egyelőre leginkább csak a természetes kibukkanásokra vagyunk utalva, melyek a harmadkori rétegeket átmetsző árkokokban igen szépen észlelhetők, s mely kibukkanások összeállítása által a kőszéntelepek száma, folytonossága, s általában a kőszént tartalmazó emelet vastagsága iránt elégséges tájékozást s adatot lehet szerezni,

Kőszén-kibukkanások, valamint a völgy északi, úgy ennek déli szárnyán is igen sok helyen találhatók, nagyobb számmal azonban az északi szárnyon, hol némely árkokokban a rétegek sorrendjét a legalsó fekvésű rétegektől kezdve, a legfelső homokkővek és konglomerátokig igen szépen és világosan találjuk feltárva. A völgy keleti részében, Petrilla és Petrosén helységek között fekvő „Ferenczárók“-ban természetes kibukkanások által 21, kisebb-nagyobb vastagságú telep van feltárva, melyeknél a tiszta kőszénrétegek összes vastagsága körülbelül 120 lábat tesz. A kincstár ezen ponton egy főszállító tárnával, mely a szénrakodmány fektüjében indított meg, s innen a középső emeletben a fekvőrétegek felé hajtatik. rövid idő alatt ezen emelet egész rétegsorozatát, s így az ebben előforduló összes kőszéntelepeket feltárandja. Ottlétemkor ezen tárna még csak 30—35 öltre hatolt előre, s ezzel csak a legalsó mintegy 4—5 láb vastagságú telep éretett el; utólagosan értesültem, hogy az erre következő második telep, mely kiváló vastagságánál fogva általánosan „hatalmas telepnek“ nevezte tett el, ezen szállító tárnával hasonló l már keresztül vágatott. Ezen „hatalmas telepnek“ természetes kibukkanása a fentemli-

tett „Ferenczárók“-ban is látható és ezen helyen keresztthajtás által, egész vastagságában (t. i. feküjétől fedüjéig) feltáratott; a telep itt 16 öl vastagságot mutat, mely agyag- és bitumen-pala fekvetek által több, kisebb-nagyobb vastagságu padra van elosztva; ebből a tiszta kőszénre 11 öl és 3 láb esik. A „hatalmas telepre“ következik a harmadik, mintegy két öl vastagsággal és ennek fedüjében még 17—18 különböző vastagságu telep található; ez utóbbiaknak mintegy fele, 3, 4, sőt 6 láb vastagságu és a bányászati üzem által kiaknázható lészen. A többi csak csekélyebb 6—12 hüvelyknyi vastagsággal bír, s így bányászati művelésre nem méltó; a kiaknázható kőszéntelepek összes vastagságát azonban ezen árokban mindenestre legalább 100 lábra lehet becsülni.

A Ferenczáróktól mintegy 100 ölyire, a nyugati irányban fekvő szomszédárókban a telepeket ismét feltárva találjuk, ezek közül a legalsó és az erre következő „hatalmas telep“ majdnem oly vastagságot mutat, mint az a Ferenczárókban észleltetett; az azokra következő, különböző vastagságu telepek legnagyobb része megegyezni látszik a szomszéd Ferenczárókban észlelt telepkibukkanásokkal.

Ezen árokból a „hatalmas telep“ kibukkanásán, magában a kőszénrétegben, a bírtokos brassói bányagyület egy tárnát indított, mellyel a telepet csapásának irányában eddigelé mintegy 130—150 öl hosszáságban feltárta; egymástól némi távolságban a telep vastagsága keresztthajtások (Kreutzschlag) által megvizsgáltatott; helyenként csekélyebb, és néhol 2—3 öltre leapad. majd ismét 8—10 öltre kitágul, egészben véve azonban kevés háborítást mutat, közép vastagságát 5—6 öltre lehet tenni; további kibukkanását a magyar Zsil jobb partján Petrosény helység közelében lehet látni. A brassói bányagyület itt is ismét több helyen megvizsgálta a vastagságát, mely 5—12 öl között ingadozik.

A „hatalmas telep“ kibukkanásait nyugatirányban, a völgy északi szárnyának területén majdnem minden árokban feltaláljuk; jelesen a Dilsa, Aninosa és a Kri-vadia völgyekben és innen tovább Lupenyig, 2 ¼ mértföld hosszáságban; vastagsága ezen területen többször változik, mi azonban 3 ölnél nem csekélyebb, de helyenként tetemesen nagyobb s mint már emelitem, némely pontokon 10—16 öltre kitágul; közép vastagsága egész biztossággal 8 öltre tehető.

A „hatalmas telep“ felett fekvő telepek kibukkanását, miután ezeknek nagy része mostanáig csak igen hiányosan van feltárva, nem lehet a fenn leírt területen oly biztosan követni és egymással összeegyeztetni, mint az az oly jelleges „hatalmas telep“-nél történnhetett; a telepeket kísérő rétegek és kőzetek azonossága és a telepedési viszonyok megegyezése mel-

lett, néhánynál mégis sikerült az összefüggést nagyobb távolságokra felderíteni és bebizonyítani; minek folytán igen nagy valószínűséggel lehet ezek folytonosságára következtetni.

A völgy déli szárnyán is mutatkoznak jelentékeny telep-kibukkanások. Legkeletibb részében, Petrilla helység legutolsó házainak közelében, egy 12 öl vastagságu telep van feltárva, mely nyugati irányban, Zsijetz nevű helység felé több mint 1000 öl kiterjedésben valamennyi vizmosásban világosan látható, fedüjében még 4—6 láb vastagságu második telep is van. Az elsőnek folytatását, mely valószínűleg azonos az északi szárnyon említett s részletesen leírt hatalmas teleppel, Zsijetz helységtől kezdve nyugati irányban diluvialis üledékek elvonják a vizsgálat alól.

Ezen terület képezi egyelőre a kincstári bányászat egyik fő őszletét, s ennek feltárására és kiaknázására az előmunkálatok már foganatba is vették. Miután ezen terület a piski-petrosényi szárnyvonal végpontjától Petrosénytől mintegy ¾ mértföld távolságra esik, mindenekelőtt egy kisebb szárnyvonal által hozatik kapcsolatba a fővasútvonallal, mely nagyrészt már el is készült. Ezen intézkedések következtében a kincstár a vasút megnyíltával könnyű szerrel 1½—2 millió mázsa kőszént fog itt termelhetni.

A völgy déli szárnyának nyugati folytatásában, Zsijetzről kezdve mintegy 2 mértföld kiterjedésben csak igen jelentéktelen kőszénkibukkanások mutatkoznak, s helyenként majdnem egészen hiányzanak: Lupénynél azonban a déli szárnyon ismét több telep jön elő. Az alsók egyike, mintegy 2½ öl vastagságu, Lupénytől kezdve felső Barbatényig csapásának irányában több mint 1000 öltre van feltárva; ennek fedüjében egy másik, 4 láb vastagsággal, hasonlóan ily kiterjedésben folytonosan követhető. — Rövid megszakítás után Urikánynál a völgy nyugati részében ismét nagy mennyiségű kőszén van főlhalmozva; egy árokban 7 egymásra következő kibukkanást lehet észlelni, melyek egyike 8—10 öl vastagságu. A völgy legnyugatibb végén Kimpu Iuj Nyág helység közelében szintén jelentékeny vastagságu telep mutatkozik.

A zsilvölgyi szénrakodmányánál megoldandó legfontosabb kérdések egyike az, vajjon a völgy két szárnyán feltárt telepek a völgy belsejében is folytonosan el vannak-e terjedve, vagy sem? A földtani, különösen pedig a telepedési viszonyok észlelete után majdnem teljes biztossággal állíthatjuk, hogy a telepek folytonos lerakódása a völgy belsejében háborítást nem szenvedett; ezen feltevés fő támpontja gyanánt felhozható, hogy a kőszén telepek, melyek a völgy szárnyain igen meredek, helyenként majdnem 70—80 foknyi hajlással birnak; a völgy belsejének irányában mind csekélyebb hajlást mutatnak, s végre majdnem vízszintesen

fekszenek, továbbá még azon körülmény, hogy némely helyeken, hol a fedő rétegek mélyebben el vannak mosva, a kőszéntelepek a völgy alján valóban fel is vannak tárva, mint ez a völgy nyugati részében Urikány mellett látható, hol a Zsilfolyó ágyában kőszén-rétegek látszanak.

Ezen kérdés csak a völgy belsejében alkalmazott furások által fog biztosan megoldatni. A brassói bányagyület, mely majdnem 10 even keresztül a Zsilvölgyben nagyobb mérvű és tetemes költséget felemésztő kutatásokat eszközölt, a völgy belsejét figyelmére nem méltatta, s csak a völgy szárnyain tett kutatásokat és foglalatásokat. Dr. Hofmann Károly 1867-ik évben tett vizsgálatai alkalmával különösen kiemelte a völgy belsejének fontosságát s ennek mielőbbi megvizsgálását hozta javaslatba. Péchy m. kir. minist. osztálytanácsos s a kincstári bányászat előadója, 1868-ik év tavaszán a zsilvölgyi szénrakodmányt megszemlélve, hasonlóan felismerte a völgy belsejének fontosságát; a terület legnagyobb részét azonnal a kincstári bányászat részére biztosította, egyszersmind pedig a völgy belsejének átvizsgálását elrendelte. Ennek folytán a múlt évben 3 lyuk furatott Petrosény mellett a kincstár által, mely furásokkal azonban ez ideig még csak mintegy 22 ölnyi mélységre jöttek s így ezek még semmi pozitív eredményt nem nyújtanak. A fedő rétegek ugyanis a furások területén tetemes vastagsággal bírnak, s a kőszént tartalmazó középső emelet csak nagyobb mélységben fog eléretni. Ezen furások eredménye, a lerakodási viszonyok ismeretét mindenestre lényegesen elő fogja mozdítani.

Már az eddig feltárt telepek is igen nagy kiterjedésű területet, s tetemes mennyiségű kőszént biztosítanak; a kőszénmennyiséget azonban megközelítőleg sem lehet számokban meghatározni mindaddig, míg a telepek vastagságáról nem leendő biztos tudomásunk. Hogy erről csak némileg is fogalmunk legyen, számítsuk ki hozzávetőleg mennyit tartalmaz a „hatalmas telep” egymaga, jelenleg ösmert kiterjedésében. Mint már fennebb említém, ezen telep a völgy északi szárnyán Petrillától-Lupenyig legalább is $2\frac{1}{2}$ mértföld hosszúságban van feltárva; tegyük fel, hogy ez hajlásának irányában csak 200 ölre terjed s átlagos vastagságát csak 5 öllel számítsuk, azt találjuk, hogy a „hatalmas telep” 10 millió köb öl kőszéntet, s azt köbölként csak 100 mázsával számítva, egymagában 1000 millió mázsa kőszéntet tartalmaz. Miután a „hatalmas telepen” kívül ugyanezen kiterjedésben még több telep van feltárva, melyeknek kiaknázható összes vastagságát majdnem ismét 4 ölre lehet tenni; miután továbbá a számításba hozott terület az egész zsilvölgyi szén-területnek csak egy kis részét képezi: világosan kiderül, hogy az itt összehalmazódott kőszénmennyiség

századokon keresztül gazdag forrást fog nyújtani az ipar szükségleteinek fedezésére.

A zsilvölgyi kőszén képződési korára nézve a fiatalabbkori kőszénhez illetőleg a barnaszénhez sorozandó. A telepeket kísérő agyag, márga és pala rétegek oly jellemző kövült szerves zárványokat tartalmaznak, hogy ezek szerint a lerakódás felső oligocén kora kétségkívülnek bizonyul, E kövületek közül csak a legjellemzőbbeket említem fel, u. m. *Cerithium margaritaceum*, *Cerithium plicatum*, *Mytilus Haidlingeri*, *Cirena semistriata*, *Cytherea incrassata*, *Congeria Brardii* stb. Ezen sorozat szerint a zsilvölgyi rétegekben tengeri, félig sós vizi és édes vizi fauna együttesen jön elő, miből következtetni lehet, hogy ezen terület az oligocén korszakban összefüggésben volt az akkori nagy tengerrel, mely Erdélyt elborította. A partok szélein szárazföldi vizekkel vegyülve tengeri jellegét elveszté, és ezáltal helyenként édes és félig sós vizi fauna kifejlődésére is alkalmassá vált. A partokon ezen korszakban dús és buja növényzetnek kellett tenyészni, melynek évek hosszú során ismét és ismét meg kellett ujulni és összehalmazódni, míg ezen roppant mennyiségű kőszén képződhetett.

A zsilvölgyi ásványszén egyéb tulajdonságaiban teljesen megegyez a valódi fekete kőszénnel, eltekintve a paläontologiai bizonyítékoktól; külső kinézése után mindenki által annak fogna tartatni. A szén ugyanis igen tömött, kagylós törésű, könnyen meggyullad s égése közben mint a valódi kőszén bitumen szagot áraszt maga körül, légmentesen elzárva s erősebb hőfoknak kiteve igen jó minőségű kokszot szolgáltat. Vegyelemzése, melyet Brehm hajtott végre, következő alkatrészeket mutat:

Széneny	75.0
Oxygén	8.8
Hydrogén	5.0
Nitrogén	1.2
Kén	0.5
Hamu	9.5
	100.0

Elpárolási kísérlet alkalmával 100 súlyrész zsilvölgyi kőszén oly eredményt mutatott, mint 190 súlyrész szárított bukkfa.

Fűtőerejét Hauér Károly a bécsi birodalmi földtani intézet vegyműhelyében határozta meg. Összehasonlítva ezt az esztergomi legjobb minőségű barnaszénnel és a pécsi liaskori kőszénnel következő eredmény mutatkozik:

a zsili kőszén	5302—5582	hőegységet
az esztergomi	4048—4449	„
a pécsi	5740—6898	„ bir kifejtési

e szerint az esztergomit jóval felülhaladja, míg a pécsihez, mely legjobb kőszeneink egyike, igen közel

áll, Ugyanezen kísérletek szerint egy öl puha tűzifának, melynek hasábjai 30 hüvelyk hosszúak, 9.4 – 9.9 mázsa zsilvölgyi kőszén felelne meg.

A zsilvölgyi kőszén kitűnő fűtőhatása mellett még azen előnnyel is bír, hogy ártalmas alkatrészeket, különösen kénkovandót, csak igen csekély mennyiségben tartalmaz; továbbá hogy igen jó minőségű kókot szolgáltat, mely tulajdonságainál fogva vaskohászati célokra is igen jól használható. — Ezen utóbbi tulajdonságát már régóta ismerik. Kicsinyben s darabos kőszénnel tett kísérletek igen szépen sikerültek, nagyobb mennyiségben azonban nem nyújtottak kedvező eredményt; különösen pedig a hulladék kőszénből, melynek értékesítése csak ily módon lenne eszközölhető, se hogy sem lehetett kókot előállítani. Az elmúlt ősz folytán Péch pénzügymin. osztálytanácsos ezen kísérleteket újból megkezdette és a helyszínén nagy kitartással több hétig folytatta. Az eredmény eleinte igen kedvezőtlen volt, de később azt vette észre, hogy gyöngye hőfok mellett a kőszénrészeeskék némileg összetapadnak; ezen körülmény figyelembe vételével és a kőkemencze szerkezetében tett módosítások után a kísérletek végre annyira sikerültek, hogy a kók nagybani előállítása többé kétséget nem szenved.

Ezen kókkísérletek sikere különös fontossággal bír, mintán Hunyadmegye roppant mennyiségű és kitűnő minőségű vasérczeinek értékesítése és nagybani feldolgozása csak a zsilvölgyi kókkal történhetik; ezen érczekből a kincstár által, Vajda-Hunyad közelében, az ottani olvasztókban jelenleg is igen jó eredménnyel évenként 50,000 – 60,000 mázsa nyersvas termeltetik, melynek előállítására mintegy 130 – 140,000 mázsa vasércz szükséges. A bányászati feltárások ezen vidéken majdnem kiapadhatlan mennyiségű vasérczet mutatnak és a nyersvas termelés, dacára a kedvező eredményeknek, csak azért nem emelkedett, mert az e célra fenntartott kincstári erdőségek nagyobb termelésre nem igen nyújtanak elégséges famennyiséget. A zsilvölgyi kőszénbányák e célra elégséges tüzelő anyagot fognak szolgáltatni, s az egyedüli akadály, mely mostanáig az ottani vasipar fejlődését és felvirágzását gátolta, nem sokára el lesz hárítva. A kincstár által már megkezdettek az előmunkálatok, melyek oda irányulnak, hogy Hunyad közelében a zsilvölgyi kőszén felhasználása mellett, egy nagyszerű, k. b. egy millió mázsa nyersvas termelésre berendezett vasgyár építése fogantatba vétessék, a brassói bányaegylet ugyanennek közelében szintén néhány százezer mázsa nyersvasat szándékozik termelni és az építkezést tetteleg már meg is kezdte. Ily körülmények között az ottani vidéken a vasipar terén jelentékeny előhaladás várható, és már ezen két vállalat is néhány millió mázsa kőszén fog elfogyasztani. A tüzi-fának naponként mutatkozó hiányát és

áremelkedését, továbbá a naponként keletkező és még jövőben keletkezendő iparvállalatokat tekintve, kétséget nem szenved, hogy a zsilvölgyi kőszén kelendősége rövid időn mind nagyobb és nagyobb távolságra fog elterjedni.

Hogy a zsilvölgyi kőszén, dacára kitűnő tulajdonságainak, mostanáig parlagon hevert, ennek oka legnagyobb részt a völgy teljes elszigeteltségében rejlik; az egyedüli közlekedési út, mely a több ezer láb magas Dialu-bábi nevű hágón keresztül innen a hátszegi völgybe vezetett, oly elhagyott állapotban volt, s a vidék helyi viszonyai általában oly kedvezőtlenek, hogy innen nagyobb terheket tengelyen szállítani lehetetlen lett volna. Az épülő félben lévő piski-petroséni vasut, melynek technikai kivitele sok nehézséggel járt, ezen kőszén területet összeköttetésbe hozza az Aradfehérvári vasuttal, mi által a kőszén kivitel olcsón és könnyű szerrel fog megtörténhetni.

Az évi termelést egyelőre még nem lehet meghatározni, mindenesetre már az első években is több millió mázsára fog az rugni és az iparvállalatok fejlődésével még tetemesen fog nagyobbodni. Tervben van a piski-petrosényi szárnyvonalat Petrosénytől a völgy mentében és a szarduki sziklanyíláson keresztül Oláhországba vezetni, mely esetben ezen kőszénterület a legrövidebb uton összeköttetésbe hozatnék a fekete tengerrel, s a kivitel azáltal jelentékenyen emelkednék. Ezen terv kivihetősége azonban még kétséges.

A kőszénterület legnagyobb része a kincstár és a brassói bányaegylet birtokában van, különösen a völgy keleti részében kizárólag ezek, míg a nyugoti részben magánvállalkozók is tettek foglalásokat; miután a szárnyvonal a völgy keleti részében Petrosény-nél végződik, egyelőre a bányaüzlet itt lesz összpontosítva, s az képezi jelenleg nemzetgazdasági szempontból tekintve a zsilvölgyi kőszénterület legfontosabb részét.

Winkler Benő.

Joy kalapácsoló gépe.

David Joy a Cleveland vasgyárnál Middlesboroughban egy igen csinosan szerkesztett kalapácsoló készített, melynek vázlatát a II. tábla 10, 11 és 12-ik ábrája mutatja. A szerkezet sajátossága abban áll, hogy a hajtó tengely forgatyúja nem közvetlenül a kalapácsra, hanem egy hajlékony rúdra működik, melynek végére van akasztva a kalapács; és hogy ezen rúdnak hajlékonyságánál fogva a kalapács járatmagassága, ha akadályozva nincs, mindig nagyobb, mint minőnek a

forogtató emelése által multhatlanul lennie kellene. A 11-ik ábra mutatja a gép hosszmetsetét, a 12-ik ábra az alaprajzot, a 10 ábra pedig egy szintes szelvényt az **a b** vonal szerint.

A hajtó erő **K** szíjkorongok segédelmével a forogtató tengelyére **A** működik, mely a **B** rudacska segítségével összeköttetésben áll az említett hajlékony farúddal **C**. Ezen farúdnak forgópontja **D**-nél van az állvány hátsó részén kiemelkedő **L** karban, elővége pedig a kalapácsszárába **F** van beillesztve. Ezen berendezésből világos, hogy a nehéz kalapács gyorsan felemeltetvén a tömegének adott lendületnél fogva folytatni fogja emelkedését egy időig még akkor is, midőn a forogtató már visszafelé fordul, minek következtében azután igen erőyes ütések tétetnek.

A kalapács szárának felső része egy tolónnyá **G** van alakítva, mely az **J M** állvánnyal egybeöntött hengerben **H** járhat. Ezen hengernek végeiből légszatórnák nyílnak kifelé, melyek egy kóralaku tolóval elzárhatók. A Légszatórnák részbeni elzárása által lehet a kalapács ütését tetszés szerint erősíteni vagy gyengíteni; és hogy ha a henger belsejének közlekedése a külléggel teljesen elzáratik, akkor a tolony felett és alatt képződő légpárnák nem engedik meg, hogy a kalapács járatának egész hosszát meg tegye, s ennél fogva a kalapácsot mozgásban hagyni lehet anélkül, hogy ütések történének, melyek azonnal igen erőyesen bekövetkeznek, mihelyt a légszatórnák tolókája megnyitattik.

Ezen kalapács igen gyorsan ver, és igen alkalmasnak látszik kovácsműhelyek számára.

(Engineering.)

A sótermelésnél alkalmazott kézfúrógépek szerkezete s használatának eredményei.

Ezen fúrógépnek vázlatát a II-ik tábla 9-ik ábrája mutatja, s fő alkatrésze egy csavarorsó **a**, melynek hossza 28" és vastagsága 1 1/2". A csavarorsó egyik végén egy hosszúkás mélyedés van, melybe a tulajdonképeni fúró **c** illesztetik: a másik végén pedig a forogtató **d** van rá erősítve, melynek karhosszasága egyes használatra 8", kettős használatra pedig 10".

Az **a** csavar tokja **b** hosszútengelye irányában ketté van vágva, és alsó része egy nyaklóban nyugszik, felső részét pedig egy kis csavar megoldása után le lehet venni, s így az **a** csavar az alsó tokból kiemelhető, és **c** fúró egy hosszabbal kicserélhető anélkül, hogy az állványt helyéből elmozdítani kellene. Ezen nyakló a csavartokot körül fogja, és oldalvást csapokkal van ellátva, melyek körül a csavar tokjával együtt

foroghat, és tetszés szerinti irányba állítható. Ezen csapoknak ágya **g** a gép állványán tetszés szerinti magasságban megerősíthető, és egy hozzá alkalmazott csavar által a benne nyugvó nyaklót oly állásban lehet megerősíteni, a mint kívántatik.

A fúrás kezdeténél rendesen egy rövid fúró alkalmaztatik, mely a szükség szerint hosszabbal és hosszabbal cseréltetik fel, egy fúrlyukra rendesen öt féle fúró használtatik, 18"-tól 51"-ig terjedő különféle hosszúsággal. A fúró maga egy csavaralakú sín, mely két hegyben végződik.

A gépnek állványát, mely vassinekből van szerkesztve meglehet hosszabbítani, vagy rövidíteni, a mint a helyiség kívánja. Az állvány alsó részén egy hegyes vasszög van, mely a talpba benyomatik, ha a felső hegyesvégű csavar **f** a fötéhez feszítettik. Az állvány magassága, ha egészen kihuzatott egy öl.

Nyílások hajtásánál az állványt függélyesen a fötő és talp között, vagy pedig színtesen is az oldalak között meg lehet erősíteni.

Az állvány horonyait tisztán, simán és jól beolajozva kell tartani, hogy a beállítást a munkahelyen minden időpazarlás nélkül s könnyen megtenni lehessen.

Ezen gép segítségével az auszee-i sóbányánál kemény sóban és sószagban 6 percz alatt 18 hüvelyk mély lyukat fúrnak; közönséges módon pedig a hallstatti bányában ugyanazon idő alatt csak 2-4" mély lyukat bírnak a munkások kifúrni; a gép hatása tehát igen kitűnő, mert 7 1/2-szer nagyobb a közönséges kézi fúrásénál.

Az auszee-i sóbányában ezen fúrógép hajtására két ember alkalmaztatik, ámbár egy erősebb munkás is elégséges lenne, mert a 30"-nyi lyuk fúrására szükséges nagyobb erő kifejtés csak 10 perczig vétetik igénybe, a fúrlyuk megtöltése, lerepesztése, és a gép felállítása nagy erőt nem kíván. A gép felállítására 10 percz szükséges.

Anhydritszerű főszben is tétettek kísérletek, de ezeknél a gép hatása csak félannyinak mutatkozott, mint a sóban.

Ezen gépet mindazon közeteknél előnyösen lehet használni, melyeknek keménysége a sóét nem igen haladja meg.

Ezen géppel eddig csak szintes és lejtős irányu lyukak fúrattak, függélyesek nem. A szintes irányu és nem nagy lejtősségű lyukakból a fúró önként kitolja a fúrlisztet, melyet a függélyes lyukakból kikaparni kellene, miáltal a fúrás hatása nevezetesen apasztatnék.

A fúró, ha jó öntött aczélból készült, igen kevés javítást igényel, elkopott élet reszelővel ismét helyre lehet állítani. A 2' hosszú csavarorsó meneteinek emelkedése a só keménységéhez arányosittatik.

Ezen kézi fúrógépet Ch. Hagans készíti Erfurtban, ára: a hozzá szükséges 12 darab fúróval együtt, 88 tallér. Nagyobb megrendeléseknél darabja 7 tallérral olcsóbb.

(Oest. Z. f. B. u. H.)

Vogt előadásai Pesten.

(Tartattak az evang. gymnasium disztermében, 1869, decz. 13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.

(Folytatás)

III. ELŐADÁS.

Közép kőkorszak. Az iramgim és a többi északi állatok kora. — Kő-, szarú- és elefántcsontszerszók, az ezen korszakból lerakódások Perigordban, Belgiumban, Németországban és Svájcban. — Az aurignac-i temetkezési hely. — Első lépések a képző művészetre. — Állatoknak és embereknek szarún és kőven való durva utánzásai. — Az ezen korbéli emberfajok.

Tisztelt gyülekezet! Ezelőtt néhány évvel Perigordban, déli Franciaországban véletlenül egy igen sajátos temetkezési hely fedeztetett fel Aurignae közelében. Egy munkás ugyanis egy házi nyulat üldözött künn a mezőn egy lyukban, a hova az menekült, utána nyult s nagy meglepetésére egy lábszárcsontot s azután egy koponyát huzott ki onnan. A városba futott s elbeszélésével nagy feltűnést okozott, s egyszersmind különféle mesékre adott almat. Egy évvel később oda jöve Delatte (?) és alkalmat vett magának azon felfedezési helyet közelebbről megvizsgálni. Vizsgálatának eredménye igen érdekes: egy mészkő barlangot fedezett fel ugyanazon helyen, hol a házi nyul eltűnt. A barlang szája egy függélyesen oda helyezett lapos homokkővel volt elzárva, alján tele emberkoponyákkal, csontokkal és kőeszközökkel vegyesen, azonkívül a mészkő felett egy agyagréteg volt, melyben kőeszköz-darabok hamu- és szénmaradványok valának találhatók. A homokkőlappal elzárt barlang maga oly alacsony volt, hogy az ember benne állva fel nem egyenesedhetett volna, mely körülményből Delatte azt következteté, hogy az ide temetett emberek guggoló állásban helyeztettek el. Ilyen eltemetési mód az, melyet a peruiak is követtek; egyszersmind úgy látszik, hogy ezen temetkezési mód a legrégebbek egyike. Az embert ugyanis azon helyzetben adák a földnek vissza, melyben az anyja méhében feküdt volt. A barlang további vizsgálatából kitűnt még az is, hogy a barlangban talált kőeszközök épek valának, a barlangon kívül találtak ellenben elvalának kopva. A barlangon kívül csak feltört csontokat lehetett találni, míg a belőllevők épek valának világosan következtethetni tehát arra, hogy itt egy régi temetkezési hely lehetett, melytől nem messze a mai nap is sok hely szokásban levő halotti torokat tartották.

A mint Delatte szorosabban megvizsgálta a feltört csontokat, azokat legnagyobb részt iramgimesontoknak ismerte fel; talált továbbá pézsmány, bölény és lócsontokat valamint ősi medve, ősi hyéna, hyuz és borz-csontokat, végre egy mammoth- és egy rhinoceros lábapoczká csontot összemarczangolva. — Ezekután következtetni lehet tehát arra, hogy a halotti torok maradványaira a hyénák is eljöttek, a csontokat megrágcsálták, de a homokkőlappal bezárt temetkezési helyre el nem juthattak.

Nemcsak ezen egy barlang volt az, melyből lehet bizonyítani, hogy minő állatokkal találkozhattak az akkori emberek; Dupont pl. több mint 100 barlangot kutatott át Belgiumban, és úgy találta, hogy az akkori emberek főtáplálékát a ló és az iramgim szolgáltatta.

Ezen felfedezések által először mutattatott ki tulajdonképen azon korszak, melyet mi iramgimkorszaknak nevezünk, melyben a kőnek eszközökre való feldolgozása már némileg előre haladt volt.

Ezelőtt mintegy két évvel ilyen felfedezéseket csak Belgiumban és Franciaországban tettek, de már mintegy 3 év előtt a svájci fennsíkon is tettek. hasonnemű felfedezéseket a Bodentó körül és azon turfa tavaknál, melyeket egykori glecserhullámok képezhettek. Egy helyt pl. egy molnár, malmocskája számára tavat épített. Ennek lemélyítésénél Schussenried közelében, egy töltésáralaku üreget találtak, melynek legalsó agyagos rétege sok kőeszközt és csontot tartalmazott; e felett egy 6 láb magas mésztuff és e felett a turfa képződmény volt. — Az agyagos rétegben talált csontoknak 98 százaléka iramgimesontokból állott. Ezenkívül találtak még ló, medve- és farkascsontokat, továbbá a jeges róka és lajhár csontjait, végre néhány darab mohát, melyek oly két mohafajhoz tartoznak, milyenek Norvégiában és Svédhonban találtaknak. Itt tehát valóságos északi éghajlat lehetett. Minden kőeszköz, mely eme mélyedésben találtakatott, el volt használva, mely körülményből azon következtetést vonták, hogy ennek közelében egy lakóhely létezett, melynek ezen mélyedés személgödör gyanánt szolgált, hova az elhasznált kőeszközök és fellakmározott állatok csontjai dobattak.

Ezelőtt mintegy két évvel, Genf közelében egy barlang fedeztetett fel, melyet különben nagy szikladarabok fedtek volt el, ebben találtakatott tuff, csepegőkő, s az előbbiben számtalan csont és kőeszközmaradvány. A csontok; főtömege itt is ugyanazon arányban találtakatott; a lócsontok azonban vén lovakéi voltak. Ezeken kívül találtakatott még vadkecske, havasi tyuk stb. csont, tehát a most élő magas alpesi lakók csontjai is.

Perigordban, midőn ama felfedezést tették, egyszersmind egy széles térséget találtak lócsontokkal mintegy kirakva, ezen kővekből tűzhelyeket felrakva, a tűzhelyeknek mindenikén pedig egy csontvázat fekvő hely-

zetben. Némelyeknél a csontok megvalának égetve, világos bizonyosságul annak, hogy azokat emberek lakmározták fel. Ezek is iramgimcsontok valának. — Még Caesar is említi, hogy számtalan iramgimet, melyet ő rhenusnak nevezett (honnan a „Rennthier“ is származhatott), látott; az iramgimnek tehát csak később kellett visszahúzódnia a sarkok felé, ép úgy a mint jelenleg észleljük a jávorgim visszahúzódását, melynek Európában egykori általános elterjedését még történelmi időkre vihetjük vissza.

Midőn tehát Európa egy részében déli éghajlatbeli állatok léteztek, másik felében északi éghajlatbeli állatok laktak, mohák tenyészttek, melyből világosan következtethetünk arra, hogy ezen másik felének hideg éghajlata volt. Azon emberek, kik itten laktak, állatjaikat vadászták, s hogy előre haladottabbak lehettek, mint Európa déli részén lakott társaik, mutatja a Perigord mellett tört felfedezés, hol szépen kidolgozott kőfegyvereket, vékony kőkéseket, melyeknek némelyike egy láb hosszú is volt, szárnyasan készített nyilhegyeket találtak. Mindezekből itt is mutathatnák fel egyes példányokat, ha azokat Boroszlóban az odium össze nem törte volna.

Ezen emberek már értettek a kő, fa és szarú kifurásának mesterségéhez. Korábban ugyanis azt mondták, hogy ezen furást csupán fémfurókkal eszközölhették volna; de miután a 3—4 élű szarúköszköket felfedezték, reá jöttünk annak nyitjára, hogy ezek fémfuró nélkül is jelesül furhattak kőfurókkal. Persze, ha csak a két élű kőkésekkel kísértjük meg a furást, eredmény nélkül csakhamar széttörnek; de ha azon 3—4 élű köszköket fanyelekbe foglaljuk és azoknak segítségével a kifurandó tárgyon szorgalmasan forgatjuk, csakhamar meg leszünk lepelve az elért szép eredmény által, mert mind a furás aránylag gyorsan megy, mind a köszközők kevésbé használatnak el. Ebből láthatjuk, hogy a köszközők készítésében itt már bizonyos előhaladás történt, mind a mellett azonban az egész iramgimkorszakból már több, mint 100,000 darab köszköző között egyetlen kösörült köszközt sem találtak. Nagy ügyességet birtak továbbá kifejtetni az iramgimszarvak feldolgozásánál. Egyáltalában úgy látszik, hogy ezeknél ép úgy mint a most élő lappoknál az iramgim mindenes volt. A lappok most is készítenek mindennemű házieszközt az iramgimcsontokból, még inait is varrósálak készítésére használják fel. Náluk pl. egy egyik oldalán feldagadt arcú asszony jó háziasszony hírnevével szokott birni; mivel ezen szálakat a nők rendszeren arcukon szokták kezük segélyével sodorni.

Találtak továbbá szarúból kidolgozott szigonyokat (harpunákat), némelyeken még vékony csatornák is valának hagyva, melyekről eleinte azt gondolták, hogy a vérnek a szigonyróli könnyebb lefolytatásáért vésettek: nagyobb valószínűségre tarthat azonban jogot azon vélemény, mely szerint ezen csatornák a megsebzett állatok könnyebb elveszését és gyorsabb elerőtlenedését czélozták

volna. Az ilyen harpunák a mostani eszkimóknál is nagy gondnal készítettnek és rendszeren úgy vannak felszerelve, hogy midőn a fanyél hirtelen kihuzatott, egy a szigonyhoz erősített kötél végén megerősített léghólyag a megsebzett állat hollétét a vízfelett is megjelölje. — Mert az eszkimóknál, hol oly kevés fa nő, az ily hosszú szigonynyelek nagy becsben tartatnak. Az átkutatott barlangokban ugyanily lazán befoglalt szigonyokra az iramgimkorszakból is akadunk. Találunk továbbá szarúból készült tüket és igen gyakran átfúrt fogakat mely utóbbiak, alkalmasint ékszerekül használtattak. — Végre egy igeu sajátzerű kis átfúrt eszközre is akadnak, melynek használati czélját a tudósok sokáig nem bírták kitalálni. Fújunk azonban ennek egyik végén bele s a hangos füttyhang azonnal elárulja, hogy az nem lehetett egyéb sípnál. Ebből azon következtetést lehet vonni, hogy az iramgimkorszak emberei már kutyákkal is bírtak; mivel csak föl nem tehetjük, hogy e sipokat egyes családtagjaik összehívására használták volna. Találunk továbbá egy köedényt, mely, úgy látszik, bizonyos anyagok összetörésére szolgált, találtak egyszersmind, mint első tüzi szereket, vaskovandarábokat, végre vasporra (Eisenocker) csomókat, melyek talán azon időben az emberek tetovirozásának szeréül szolgáltak. A tetoviroztatás szokása nemcsak Ausztráliában és Uj-Seelandban, hanem Európában is egészen a jelen korig fennmaradt a nép rétegeiben. Nem találunk pl. egyetlen oly matrózt, kinek karján rajz, mint egy szív, kereszt vagy mellette még egy kezdőhetű ne volna kitetovirozva.

Legnevezetesebbek azonban mindenen felett a faragványok és szoborművek, melyekre e korban akadnak; kiváltképen iramgim szarvból készített tárgyakon u. m. kardokon, törökön stb. Ide sorozhatók az ugynevezett kommandópálczák, melyeknek úgy látszik, nem volt egyéb használatuk, mint, hogy az illető egyénnek rangját kitüntesse: ezek foggantyúiknál több helyt ki voltak fúrva s úgy látszik, hogy ép úgy mint jelenleg a csillagok száma szolgál a különböző katonai rangok megkülönböztetésére, mint a török basáknál a lófarkok száma szerint egy, két, három lófarkú basákat különböztetnek meg, e korbeli főnökök is alkalmasint a komando-botokon találtató lyukak száma szerint rangoztattak. Nevezetes az is, hogy az eddig talált mesterileg létesített faragványok között általában mind állati tárgyak vannak utánózva, úgy hogy 100 között alig találtatott kettő, melyre növényi alakok lettek volna kifaragva. A legtöbb faragványon az állatok sorban követik egymást, néhol egymásra fekvő, oly helyzetben legtöbbszöre, a mint azok üzetnek vagy összerogynak.

Nevezetes az, hogy mindezen faragványokon a természet igen hiven van utánózva. Egyáltalában úgy látszik, hogy a mintázat a rajzot kifejlődésében megelőzi, daczára annak, hogy mi megszoktuk azt éppen ellenkezőleg tekinteni. Ezen időkorból pl. másnemű rajzokra nem akadunk,

ellenben későbbi időkből, tulnyomólag csupán azokat találunk, de favágványokra nem akadunk. A későbbi korban eleinte csak egyes mértani vonalokra s csak azután akadunk sima rajzokra.

Egy komando-boton az iramgimkorból már emberi alakra is találunk, mely azonban meglehetősen tökéletlen. (Mutat a felfüggesztett rajzra.)

Nagyon óvakodnunk kell itt, nehogy hamisított eszközök tévutra vezessenek, mert hogy hamisított eszközök nagyban gyártatnak, azt számtalan példa bizonyítja.

Tekintsük már most, minő műveltségi fokon állottak az iramgimkorbéli emberek. Minden körülmény, melyre következtetéseinkben támaszkodhatunk, arra mutat, hogy ezek még alacsony állapotúak ugyan, de egyszersmind némi műveltséggel bírók is voltak.

A fölfedezett csontokról és koponyákról itt is következtetünk arra, miszerint ezen emberek magosak és erős testalkatúak voltak; de koponyájuk ferde fogazata azt is mutatja, hogy még miveletlenek lehettek. Majmok nem lehettek, mivel úgy találjuk, hogy a majomfajoknál az alsó állcsont a felsőnél beljebb hajlik, míg ezeknél ellenkezőleg még mindig előre hajlik. A legrégebbi időkből egy oly állcsontot is találtak, mely egy a majom és ember között állott ős ember létezésére mutat; ennek fogai azonban valósággal majomra mutatnak, mivel rajta fogközők valának kinyomozhatóak, melyekkel az ember nem szokott birni. A lábszárcsont metszete háromszögű, úgy mint a mostani emberekéi; de az iramgim korbéliénél ez még kardalakban görbitett volt. A mongolokkali nagy hasonlóságból következtethetünk arra, hogy Európának egy részét akkor mongolok is lakták. — Ugyanezt közvetlenül a törpékről mesékből is sejthetjük; már pedig tudjuk, hogy a mongol-fajhoz tartozó mostani Lappok, mennyire törpék: — Én nem vagyok magosközéptermetű, s mégis midőn Lapplandban utaztam, egyetlen lappot sem találtam, ki vállamig ért volna. Joggal fölvehetjük, hogy azon ősemberek lappok voltak, mivel, ha betudjuk bizonyítani, hogy voltak állat-fajok, melyek a hidegebb éghajlat felé húzódtak vissza, miért ne mondhatnók ugyanazt az emberről, itt különösen a lappokra nézve. Ezeket mongoloidoknak is nevezik. — Mongoloidoknak nevezzük tehát azon ősi embereket, kik a jégkorszak eltűntével állatjaikkal együtt a hidegebb éghajlatok felé húzódtak vissza.

Brunnerbay Európa lakóinál két főtipust különböztet meg t. i. egy magos szökét és egy simahajú kisebb alakú barnát; e két főtypus teljesen el volna vegyülve Európa minden nemzetei között, annyira, hogy ezeknek külön leszármazását valamely eredeti ős typus szerint ki sem lehetne mutatni; mivel sem tiszta vérű német, sem magyar, sem francia stb. nem létezik: mind ezen nem-

zetek kevertek. — Brunnerbay föltevése azonban még nem sok alapot bir fölmutatni, s azért további megerősítésre vár.

(Folytatás köv.)

Szászország kohászati üzeme.

Közli Felix Antal az államköltségén 1869-ben tett tapasztalati utazása alkalmával gyűjtött adataiból.

(Folytatás.)

Pörkölés tovalapátoló pestekben.

A knapestbeni ólomüzem.

A Freiberg melletti kir. kohónál fennállanak 2, 4, 7 és 8 fúkás aknapestek, melyekben ólomérczek, ólom és rézkénvnek olvasztatnak.

A muldeni kohónál csakis a 4 fúkás stollbergi, azután egy 7 és egy 8 fúkás aknapest volt üzemben, a két fúkások vagy kettős Wellner félék pihentek és pedig azért, mivel az első három sokkal nagyobb mennyiséget képes egyenlő üzemköltség mellett feldolgozni, mint az utóbbi. A halsbrückeni kohónál csakis 8 fúkás pestekben olvasztanak.

A 4 fúkás pesteknél a hátfalban s egymás mellett van a 4 vizkas. Az adag (Satz) áll 12 teknőnyi elegyből 2 töltés kókra; az elegy töltetik a fúkák, a kók a mellfal felé, a mellett marad szabadon a torok-űrnek a mellfal irányábani kis részecskéje.

Olvasztanak sötét torokkal; a fúkák átmérője 2", az orjá 2 1/2", a fülég nyomása 1" higanyoszlop.

A felhozat 24 órai olvjában 145 mázsa ólomércz és kénv; hozzággal u. m. ólomelőke — öböltöredék — füstszálladék-salakkal együtt 350=380 m.

Hozzagoltatott 100 m. érczre: 50 % nyerskénv, delejvaskő s más vasat tartó hozzág, mint p. o. kővandrög s a t. 1.5 % mészke és sulypat.

100 mázsa ércz és kénvre felment 40 % kók, az egész olvtömegre 13—15 %.

Olvköltség 1 mázsa érczelegyre és kénvre:

üzemhozzagért 0.4

tüzelékért 19.0

napszámberért 10.0 összesen 29.4 ez. kr.

A hét fúkás aknapest: a vizkasok vannak egymás mellett a hátfalban; a fülég nyomása 1" higanyoszlop, a fúkák átmérője 2", az orjá 2 1/2", az olvasztás történik sötét torokkal; eresztőlyuk van a mellfalban kettő.

Az adag áll 12—16 teknőnyi elegyből 2 töltés kókra felosztatik pedig egyformán, csak a mellfal felé marad

egy kis rész szabadon; a kóknak egyik fele töltetik hátra, másika előre.

Ezen pestnek ellátásához szükségeltetik 6 munkás, és pedig: 1 olvasztó, két salaksegéd és három a felhozat szolgálatára rendelt egyén.

Ezen pest fennáll immár 4 évig, és dolgozik folyton jól; midőn láttam, máris 13 hétig állott üzemben, a gübü (Sumpf) tiszta volt, és az aknában nem volt észrevehető pestapadék (Ansatz). úgy hogy minden akadály nélkül tovább is lehetett benne dolgozni.

Felhozati arány 24 órában:

280 m. érczelegy és kénv, hozzággal együtt 720 m. Hozzagoltatott 100 mázsa elegyre.

43 % nyerskénv és vasattartó hozzag.

3.5 % mészke és súlypat.

Kókfogyasztás 32 %; az egész olvtömegre 12½ %.

Olvköltség egy mázsa érczelegyre és kénvre:

üzemhozzagért 1.0

tüzelékért 15.0

napszámbérért 10.0 összesen 26 ez. kr., míg a Wellner-féle kettős pestekben az olvköltség 31.9 ez. kr., a kókfogyasztás átlagban 42 %-ot 100 m. ércz és kénvre és 20 %-ot egy mázsa elegyre, 170 m. 24 óra alatti elegy feltöltés mellett tesz.

A 4 és 7 fúvás pestek üzemi eredményei.

Az érczelegy. a kénvbetudásával tartott 0.15 font ezüstöt. 24 font ólmot és 0.2 font rezet.

Kihozat 100 m. érczelegyből incl. kénv:

nyersólom 30 m. 0.6 font ezüstitalommal rézkénv 2.3 mázsa, 0.18 ezüst. 13 font ólom, 41 font réztartalommal.

Előke a nyersólom feldolgozásának termékeivel együtt az ércz és kénvben foglalt egy font ezüstre 21 font ólom.

Költség egy mázsa érczelegyre:

nem fémi hozzagokért 0.43 ez. kr.

a kénv zúzásért:

1 m. zúzott tömegre 3.85 ez. kr.

1 m. érczelegyre 1.03 ez. kr.

1 m. érczelegyre fúvóköltség 1.09 kr.

Pörkköltség 1 m. pörkölékre:

tüzelékért 5.89 ez. kr.

munkabérért 7.67 ez. kr.

Az aknapestekbeni üzemnek és a salak olvasztásnak összes üzemi költsége:

Egy mázsa érczelegyre jön:

hozzagért 0.43 ezüst kr.

tüzelékért 27.3 " "

munkabér 19.8 " "

zúzköltség 1.03 ezüst kr.

fúvóköltség 1.09 " "

salaktégely 0.05 " "

épületek fentartására 3.24 összesen 52.94 kr.

A divó árak és béreke mellett:

1 mázsa vaskő 35 ez.-kr.

1 mázsa mészke 22½ " "

1 öl pörkfa 8 ft. 50½ " "

1 mázsa kók 48.7 " "

1 mázsa gázkok 33.5 " "

1 mázsa kemény paláskőszén (Schieferkohle) 23.15 kr.

1 mázsa zsugorodó kőszén (Sinterkohle) 15 kr.

1 szekér faszén (10 kosár) 16 ft. 62 kr.

pörkésznék 1 órára 7½ kr.

szállítónak " 6 " "

elegykészítőnek " 5 " "

salaksegédnek " 6 " "

salakválasztónak 5 " "

aknapestsalakrakónak 3½ kr.

Szakmáymunka 1 mázsának olvasztásáért:

a kettős pesteknél érczért 8½ kr., kénvért 6¼ kr.

a stollbergi pesteknél ércz és kénvért 4¾ kr., rézsalakért 2½ kr.

A 7 fúváspestnél ércz- és kénv olvasztásért 4¾ kr,

8 fúvás. gömbölyü u. n. Pilzféle pest.

Egy ilyen az ólomkohászatban tagadhatlanul nagy fontosságu pest nemcsak a halsbrücken, hanem már a muldeni kohónál is áll, bár az utóbbi helyen inkább csak kísérleti pestnek nevezhető. Halsbrückenben felhasználtatik már két év óta nemcsak az ólom-, hanem a kénvüzemekhez is, és sikerült ott a többi pesteket mind kiszorítania.

A bányászati és kohászati lapok 1869 évi VII-ik táblának 11- és 12-ik ábrája mutatja ezen pestnek tökéletes rajzát, úgy mint azt Gruner kohásattanár után M. B. közli, miért is csak röviden akarom vázolni a főbb pontokat:

A pest áll magában, elkülönítve a többi pestektől; alapja 8 szögű, átmérője a fúvák szintjében 5' 6", a torkán 7' 6", ható magassága 20' — az új pesté 16' — magassága a kohó talapján felől 28'. Felállítatik (Zustellung) a tégely fölött, a falazat szilárd és öntött vasból készült lapokkal van befoglalva, az egész test vaspántokkal van összetartva.

8 vízfúka, 3 lábbal a gübü felett, mindegyik pestoldalnak közepéből vizirányosan a pest középpontja felé irányozva, vezeti a fúléget, egyedül az előtevas (Tümpel-eisen) feletti fúvának van egy kis hajlása, mivel valamivel magasabban van alkalmazva.

A pestet környezi 8 öntöttvasból készült oszlop,

mely magassága $\frac{2}{5}$ -éig emelkedik; ezen színvonalon támogatja a pléhből készült füstfogót egy függőmű és karhid által.

A torkon van egy feladási készülék, alatta elágazik a füstszálladási kamara felé 2 füstlyuk (Fuchs.)

A pestalját képezi egy vaslap, melyre chamotte és azután agyag, erre pedig szénanyagból van döngölve az öböl.

A feladási készülék aljára jön az elegy, felébe a kók.

A lecsapolás történik 18—20-szor minden 2 órában s legalább minden 2 órában egyszer, és pedig felváltva a 3 eresztőlyuk alatti öbölbe.

A salak folyása folytonos.

Tapadék nem képződik rendes olvfolyam mellett, miért is a pestet az öböl felett mindig zárva lehet tartani.

Fülég megkívántatik 125 köbláb egy percze és egy fúkára, összesen tehát 1000 c'.

A fülég nyomása 1.2", a fúák átmérője 2".

A meggyújtás és kioltás egyforma a többi pestekével.

Legalkalmasabbak a kovatartalmu a horgtűnlétől ment bányatermékek, milyenek a halsbrückeni kohónál nagyobb mennyiségben beváltak, miért is ezen pest ott sokkal inkább megfelel céljának, míg a muldeni kohónál még némely nehézségekkel kellend küzdeni, főképp horgtűnlés érczek olvasztásánál.

Ott létem alatt is volt több akadály, mely leginkább az átmérőnek 5 lábnyi hosszában és tehát a fúák közötti tér (Spielraum) tulságos összeszorításában alapúlt, miért is 5' 6"-re kellett azt szélesíteni.

Mennél horgtűnlésebb, és kovában szegényebb az elegy- és 15 % horganytartalomig a halsbrückeni kohóból is a muldenibe kerülnek a horgtűnlés érczek — annál nehezebb egy jó olvfolyamnak megtartása; különben még ilyen esetben is legtöbbször csak a gübü rosz, és a lecsapolás nehezített,

Az ólommarák és kénvek olvasztása ellenben akadály nélküli, a felhozat egészen megfelelő.

A halsbrückeni kohónál olvasztanak kénvet legtöbbszörre egy külön 8 fúkas pestben, melynek csak 14' ható magassága van, és az eredmény igen kedvező.

Az ólmennyiség tett a halsbrückeni kohónál egy érczeleggyel 866 mázsát 24 óra alatt, vagy 26 % kóknak megfelelő 390 m. elegyet. Ámbár ezen kók nagyon gazdag hamuban, mégis képes ennek 1 része 11.8 rész olvtömeget megolvasztani.

Az ott ezelőtt főnállott kettős és stollbergi pestekkel összehasonlítva következőképp alakulnak a viszonyok.

A stollbergi pestek megolvasztanak 24 óra

alatt 340—380 m. olvtömeget 13—14 % kókkal, vagy 115 m. érczet 38—40 % kókkal.

A Wallnerféle kettős pestek megolvasztanak 60—65 m. érczet 42 % kókkal, vagy 170 m. olvtömeget 20 % kókkal.

Tehát egy jelentékeny tüzeléki megtakarítás is szól a Pilz-féle pest mellett.

Azonfelől a salak is szegényebb ($\frac{1}{2}$ —2 % Pb tartalommal) és visszaadagolása $\frac{1}{2}$ % ólom tart esetében nem szükséges.

A jó salak sárgaszínű kékesnek nem szabad lennie.

A füstszálladék nem több 1 %-nál, mert a torok mindig sötét, és az elszálló gázak hőfoka sohasem nagyobb 50° c-nál, azonkívül a hulló nyersólomnak és kénvnek mennyisége és fémtartalma is még kedvezőbb mint a stollbergi pesteknél.

Ha salak olvasztatik, akkor nő a felhozat 1000 mázsáig 24 óra alatt, mert akkor 800 m, salak és 20 % hozzag, az az: agyaggal bengyelt, szórópestekből liszt-vagy magában, vagy 10 % kilnhátrag és 10 % szórópestekből liszt a kénsavgyárból — könnyen megolvasztható 24 óra alatt,

A halsbrückeni kohóban való létem alatt már a 22-dik hétbe járt a Pilz-féle pestnek és pedig egészen megfelelő üzeme.

50 és több % salak hozzagolás mellett rendesen igen jó, tiszta az üzem és a hulló salak is szegényebb, hanem a kisebb felhozat miatt az üzem is költségesebb.

A salak hozzagolásának %-ka függ különben mindig az elegy minőségétől.

A hozzávaló személyzet áll 1 olvasztóból, 2 salaksegédből és 3 egyénből, kik az olvtömeget kezelik.

A fő ok, melynek alapján ezen pestek létesítése eszközöltetett, az alapító szerint az, hogy egy gömbölyű, illetőleg sokszögű, keresztmetszetű, sok fúkával ellátott aknapesttel a legnagyobb olvhatás elérhető, mert biztonsággal feltehető, hogy egy oly gömbölyű pestnél, melynek átmérő hossza az 5' 6"-et nem igen haladja túl, az egyes fúák elégségi köre egy központi és tehát leghathatósabb olvóvben (Schmelzzone) egyesül.

A nyersólomnak földolgozása.

Ez magába foglalja az ólomfinomítását, a fölzék beolvasztásával és az ólomdárdag csurtatásával együtt továbbá az ólomezüsttelenítést a Slickercsurtatással együtt; az ólomtisztítást és ezüstfinomítást és végtére a mázag készleést.

A finomítás célja, az ólomminőségének, a milyen t. i. Pattinsonféle üzem szerint mint kereskedelmi lágyólm előállítatik, javítása — mi legfőképp a réztartalomra nézve áll, — és a mázagnak a tisztításnál esz- közlendő nagyobb mennyiségbeni hullása.

A munkabér egyforma a finomításnál, úgy mint a főlék beolvasztásánál és a csurtatásnál t. i. $7\frac{1}{2}$ ez.-kr. az olvasztónál, 6 ez.-kr. a segédmunkásnál minden órára.

A termékek:

Ólomtermékek: lágyólom az ólomezüsttelenítéstől, ólomdárdag és kereskedelmi mázag.

Ezüsttermékek: aranyattartó ezüst, ezüst és arany.

Azelőtt finomítottak egy lapos csak 18" mély üstben, mely alkalommal 80 % finomított ólom, és 20 % főlék hullott; most a mély üstbeni finomításnál hull 87 % finomított ólom és csak 13 % főlék.

Azelőtt finomítottak 24 óra alatt 155 mázsa nyersólmot; most finomítanak 48 óra alatt 450 mázsát.

Az új u. n. üstből áll legalól vaslapokból, melyekre az öböl tüzmentes téglából építetik; ebbe jön azután egy második belső öböl, mely kova téglából épül.

Eleinte, t. i. még az első tűz tart, nem adnak fűléget, csak annak megszüntével adják azt két fűkából.

Félóránként főleznék egyszer: az első főlék, az u. n. Slicker áll élenyített ólomból és kénvrészecekből, és megolvasztatik szén, illetőleg kókhozzagolása mellett.

Eleinte alkalmaztak csakis 2 % szenet, hanem ez kevésnek bizonyult, mivel kevés óloméleg szinítettett. Hullott ugyan emellett több főlék, hanem ez nagyon szegény volt mirenyben és dárdanyban, és a nyersólom állott a főlékhez mint 19 : 81-hez.

Később adtak 5 % szenet; a mellett nyertek ugyan csak 50 % ezüsttelenített főléket, hanem a nyersólom tartott 3 %-nál több, tehát szinített dárdanyt; miért is végre 4 % szénhozag mellett előnnyel megállapodtak.

Ezen így nyert szinített vagyis ezüsttelenített főlék, mely k. b. 0.001—0.002 font ezüstöt tart, készletetik 30 % ezüstben szegény ólomsalakkal és k. b. 1.5 % folyókovacs-sal; az utolsó időben alkalmaznak szegény salak helyett vaskövet, mivel észrevétetett, hogy a salakból könnyen rezet is átvész az ólomdárdag.

Az így készelt ólom csurtattatik gyenge hőfok mellett faágyon és szálfáztatik (wird gepolt) a Pattinson-üstben 24—36 órán át. Az itt nyert ólomdárdag tart k. b. 15 % dárdanyt, 0.22 % rezet, 1.8 % mirenyt.

A második főlék visszakerül az ólomüzemhez. 100 mázsa nyersólom finomítására szükségeltetett 14 m. kemény palás köszén.

A költség volt kisebb ugyan a lapos öbölnél, mert úgy áll mint 9:45 : 11:36, hanem tekintettel arra, hogy:

az ólom fajsúlya szerint könnyebben külön válhat; hogy ennek folytán a legtisztább, mint a legnehezebb, az

alján marad, míg a tisztátalan mireny és dárdsavas ólom, mint jóval könnyebb, a felületen úszik;

tekintettel továbbá arra, hogy ugyanazért súly szerint kevesebb, hanem mireny és dárdanyban gazdagabb főlék elérhető;

és hogy végre a mélyebb öbölnél gyengébb hőfok használható mint a laposnál, miáltal kevesebb elillanás általi ólomvesztéktől félhetni;

az előny mindenképen csakis az u. n. üstből részen van.

A finomítás tart addig, míg a képződött mázag foszlik és legfinomabb sárgaszínűvé válik, mi az ólom tisztaságának ismertető jele.

A Pattinson üzem végbe megyen szabály szerint 250 mázsányi üsttöltéssel, mely mellett 3 üsthöz 2 munkás 125—140 ez.-krnyi 12 óra után járó napszám-bérrel) alkalmaztatik.

Minden üstnek van elkülönített tüzelése; kettőnek közös, elkülönített legettyüvel ellátott, kéménye.

A finomított ólom tart átlagban 0.53 font ezüstöt; a pattinsonirozás után tartott a dúsitott ólom 1.5—1.6 font ezüstöt.

A lágyólom ezüsttartalma átlagban 0.0015 font.

Az ólomkihozat 99.5 %, és pedig 93 % ólomban. 6.5 % slickerben.

Az ólomveszték leszállt már 1.7 %-ról 0.5 %-ra 100 mázsa feldolgozott finomított ólom adott nagy átlagban.

32 % dúsitott ólmot

57 „ lágyólmot

3 „ középterméket

8 „ főléket.

A mázagkészélése nem történik többé külön, rendesen csak az ólomüzemnél dolgoztatik fel.

Azelőtt készlettek 4 fűkás pestben 1 % folyókovacs-sal és ólomsalakkal, mely alkalommal 8 mázsa elegyre 1 m. kók esett; a költség tett 12 ez.-krt egy mázsára.

Egy kísérlet, a réztartalomnak leszállítása érdekében ólomsalak helyett 6 % veres vaskövet használni, rosszul ütött ki, mert az ólomsalakkal termelt készelt ólom tartott 0.077 % zezet, a vaskóval termelt pedig 0.08 % rezet.

A Pattinson üzemnél nyert dúsitott ólom tisztítottatik barna szénnel az üzhődön, mely alkalomnál folyton pótolni vagy utánrakni kell. 90 óra alatt megolvasztatik k. b. 470—500 m. dúsitott ólom; az ólomspilleezüst vismuttartalma miatt csak 90 % finom-ságra üzetik.

100 mázsa dúsitott ólomra szükségeltetik: 1.2 öl fa, 2.5 m. szén és egy kevés rözse.

Ólomveszték 8 % : ezüstveszték 0.48 %.

Az ólomfüst, mely az üzhődből fellszál, vezettetik vasból készült sűrítő kamarákba, melyek az üzhőd felett állnak.

Ezüst- és aranyváltás.

Az üzhődöni tisztításnál nyert vizsmuttartalmu ólomspilleezüst, további tisztítás végett a kis ezüstfinomító pestbe kerül, honnan a pillezüst az aranyváltáshoz jön.

Az aranyváltás végbe megyen legelőször is egy öntött vasból készült, rézfedővel ellátott üstben, melybe k. b. 8 mázsa tétetik. Az üsbe öntetik kénsav mindaddig, míg a tömeg felolvad, mi 10—11 óra alatt megtörténik. Erre nyugalomban hagyatik az oldat k. b. 8 óráig, mi alatt a hátrag leülepedik, a tiszta oldat pedig rézkanállal rézfazékokba kiméretik. Ezekből széjjelosztatik az oldat 4 ólommal bélelt gőczba (Herd) melyek az előttevaló ezüستهjtesi folyamnak kiöblítési lúgjával félig töltvék.

Ezen gőczokban vannak rézlemezek, melyekre az ezüst leverődik. A gőczokbani lúg hevítettik gőz által és addig marad a gőczokban, a meddig a sósav visszahat.

A hátrag hevítettik ismételten kénsavval; a tiszta oldattal ugyanaz történik, mi feljebb mondatott.

Utoljára a hátrag egy ólommal bélelt gőczba tétetik, hol vízzel kifőzetik.

A tiszta oldatból kiejtetik az ezüst a fentemlitett gőczokban.

Az üledék már most porcellánfazékokba jön, azokról pedig egy vasüstbe, hol kénsavval újból hevítettik. Az oldat hasonlóképp az ezüستهjtesi gőczokban öntetik.

Csak most lesz sárgás színűvé a hátrag, mint olyan olvasztatik kettő kénsavas szikélegnek háromszoros súlyával egy vasüstben, abból pedig kimerítve, feloldatik az ezüst porcellánfazékokban, míg az arany megszárittatik és salétrommal újból átolvasztatva, mint tiszta arany áll elő.

100 font váltómegre szükségeltetik 218 font kénsav és 34 font ejtréz.

A költség 100 fontra : üzemanyagra	13 ft. 85 kr.
bérekre	1 „ 75 „
összesen	15 ft. 60 kr.

A váltómeg átlagos aranytartalma k. b. 0.200 %.

Az összes váltási ezüstveszték átlagban 0.025 %. Mivel pedig az engedélyezett veszték 0.1 % . kapnak a munkások szabály ellenében megtakarított ezüstért, egy a megtakarított veszték arányában álló jutalomdíjt, míg ellenkezőleg a nagyobb vesztéket megtéríteniök kell.

Ezen jutalomdíjnak neve: aranyváltási szakmány jutalomdíj, és rendszeren egyenlő a bérekkel, úgy hogy a fent kimutatott váltási költség bérekért járó összegnek fele a jutalomdíjra esik.

A rézlemezekon kiejtett ezüst megolvasztatik egy 80 mázsát magába foglaló grafit tégyben.

Vismuttermelés.

Vismut termeltetik az ezüstfinomító öböltöredékből és az ezüstfinomító pestben végbevitt tisztításánál nyert mázagból.

(Folytatás köv.)

Kitüntetések.

Ö cs. és ap. kir. Felsége f. évi ápril 21-én kelt legf. határozatával Prugberger József osztálytanácsos és marmarosi bányaigazgatónak a ministeri tanácsosi címet és rangot díjmentesen adományozni méltóztatott.

Ö cs. és ap. kir. Felsége f. é. ápril 24-én kelt legf. elhatározásával Görgey Samu selmeczi kincstári főügyésznek, és Fluck Károly beszterczebányai kohóhivatali főnöknek a bányatanácsosi címet díjmentesen legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

Ö cs. és ap. kir. Felsége f. évi május 1-én kelt legf. határozatával Litschauer Lajos abrudbányai bánya-hivatali főnököt a selmeczi bánya- és erdőcademiához a bányamivelés és bányamértan rendes tanárává kinevezni méltóztatott.

Kineveztetések.

A m. kir. pénzügyminister Schöber Ignác főnökségét főnökké, és Platzer Ferencz bányatisztet főnökségéddé a szélaknai bányahivatalhoz; Titze Vincze számtanácsost főpénztárnokká a selmeczi főpénztárhoz; Fersch Imre beszterczebányai pénztárnokot első szám-tisztté a selmeczi főbányagrófi hivatalhoz; Remenár Frigyes pénztári ellenőrt beszterczebányai pénztárnokká; Mihalovics János kohótisztet pénztári ellenőrré a selmeczi főpénztárhoz; Ju hos Mátyást diósgyőri ideigl. bányatisztté; Kristof Rezső laposbányai kohóellenőrt rojahidai vasgyári ellenőrré; Mitter Károly tisztjelöltet láposbányai kohóellenőrré! Lachetta János tisztjelöltet sztrimbulyi kohótisztté; a nagybányai bányaigazgatóság-hoz Herczinger Imrét II-ik irodatisztté; De adda Ferenczet III-ik irodatisztté; Kuhajda Józsefet IV-ik irodatisztté; Broszmann Jenő tisztjelöltet szélaknai gépügyelő segéddé; Pálffy Samu számvivőt az abrudbányai bányahivatal főnökévé nevezte ki.

1870 évi 2808 szám.

Pályázatok.

A szélaknai bányahivatal kerületében üresedésbe jött s betöltendő egy oányatiszti állomás, mellyel a X-ik rangosztályba lévén sorozva 840 forint s előléptetés esetében 735 vagy 630 forint évi fizetés, szabad lakás, vagy ennek hiányában az évi fizetés 10 % -a és 10 (tiz) bécsi öl 3' hosszú s a nyugdíjba 2 ft. 62⁵/₁₀ krral beszámítható tüzfajárandóság van összekötve.

Pályázni kívánók folyamodványaikat, melyben jelesen végzett bányászakademiai tanulmányok, továbbá a bányászatnál és zúzdai üzemnél szerzett tapasztalatok és ismeretek, a számvitelbeni jártasság, eddigi szolgálat, kor, szolgálati idő és nyelvismeret, de jelesen a hivatalos magyar nyelv szó- és írásbeli bírása kimutatandók, f. é. június hó 15-ig a főbányagrófi hivatalnál Selmecz bányán nyujtsák be.

Selmeczen 1870 évi május hó 3-án.

A m. k. főbányagrófi hivaltól.

1880 sz.

A nagybányai m. kir. bányagazgatóság számvivői osztályánál a számtiszti állomás, mellyel a X-ik rangosztály, 735 ft. évi fizetés, évi 105 ft. ideiglenes fizetési potlék, és 73 ft. 50 krnyi évi szálláspénz van összekötve betöltendő

Ezen állomásra kívántatnak: bányász-academiai tanulmányok, számvivői ismeretek, magyar nyelvbeni fogalmazási képesség és a német nyelv ismerete.

A kellően felszerelt folyamodványok négy hét alatt ezen királyi b. igazgatósághoz benyujtandók,

Nagybányáu 1870-eg ápril 27-én.

1707

A kapnikbányai m. kir. bányahivatalnál betöltendő zuzda felügyelői állomásra, mellyel 840 ft. évi fizetés, 12 bécsi öl 3 lábnyi tüzifa járandóság, szabad lakás, vagy ennek hiányában az évi fizetés 10 % -ával felérő szálláspénzilletmény és a IX-ik dijosztály, valamint az előirt módon az évi fizetés $\frac{2}{3}$ -ával felérő tisztbi biztosíték betételének kötelezettsége van egybekötve, ezennel pályázat nyittatik, azon megjegyzéssel, hogy az ezen állomásért pályázók szabályszerűleg felszerelt kérvényüket előljáróik útján ez évi május hó 25-éig ezen igazgatósághoz juttas-

sák, s magukat különösen elméleti s gyakorlati szakismereteikről úgy az országban divó nyelvekbeni jártasságukról igazolják.

Nagybányán 1870. ápril 23-án.

A m. k. bányagazgatóságtól.

A Tergove melletti beslinac-i rézbánya és kohóműnél a horvát határörvidéken a bányagondnok i egyszersmind hivatal ellenőri állomás betöltendő, mellyel 1000 ft. évfizetés, szabad szállás kerttel, és a szükséges tüzifa és világítási átalány van összekötve.

Pályázni kívánók sziveskedjenek a kellőleg felszerelt folyamodványukat, melyben a bányászati s egyéb szaktanulmányaik sikerre, az e téren tett eddigi működésük, a számadási s fogalmazási szakban való jártasságuk, és a horvát vagy más szláv nyelv ismerete hiteles okmányokkal kimutatandó, legfeljebb f. évi június 1-ig a bányamű tulajdonosához Mautner Ad. Ig.-hoz Bécsbe (Franczis-kanerpsatz Nr. 1) beküldeni.

Helyreigazítás.

Tisztelt szerkesztő úr!

„Adalék a kovandmaráknak szabad ég alatti pörköléséhez Kapnikon” című cikkem kezdetén a 2-ik rendben 12,000 mázsa helyett 120.000 mázsa áll; továbbá ugyanazon cikkben, becses lapjában a 22. oldalon alólról a 11. sorban, 1:3 köbhüvelyk helyett 1—3 köbküvelyk áll. — Teljes tisztelettel kérem ezen nyomtatás hibákat utólagosan helyreigazítani. — Engedje kérem, végül megjegyezmem, minthogy Lengyel Endre úrnak fémészettani mutatóványában, melynek bírálatába bocsátkozni egyébként épen nincsen szándékomban, a „halmazpergelésnél”, becses lapjában a 28. oldalon felülről a 6. rendben, csak 12 köbláb faszén említettik 100 mázsa érczlisztre, én pedig fennebb idézett cikkemben 100 köbláb faszén irtam, ennél fogva adataink között sokkal nagyobb a különbség, hogysem a kettőjük közötti szabad választást meg lehetne engedni; addig is mig Lengyel úr alkalmat veend a felvilágosításra vagy helyreigazításra, t. olvasói iránti kötelezőségemnek tartom kinyilatkoztatni hogy azon adatom nyomtatási hibát nem tartalmaz.

Mikó Béla.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDA

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályába.

Előfizetési fölhívás.

Évnegyedes t. előfizetőinket kérjük, hogy az előfizetést idejekorán megújítani sziveskedjenek.

Előfizetési ár: egész évre 6 frt

fél évre 3 „

negyed évre 1 „ 50 kr.

Az 1868-iki és 1869-iki évfolyam teljes számu példányaival még szolgálhatunk, füzve 6 frtjával.

Jegyzetek a nyersvas, kovácsvas és aczél néhány újabb előállítási módjáról.

(Gruner kohászat-tanár után közli M. B.)

Chenot és Bessemer munkái megjelenésök óta a vasgyárakban számtalan kísérletezést idéztek elő, melyeknek czéljuk többé, kevésbé a vasgyártás módosítása volt. Czéлом ezeknek futólagos áttekintése, és röviden kiemelni a nevezetesebbeket. Kezdem először is a Siemens fivérek birminghami módján.

Ismerjük hőújító pestjüket, melynek a gázhődöknek jól ismert előnyeinek kívül azon haszna van, hogy igen magas hőmérséket állít elő. Vaskohóknál az ily pesteket alkalmazzák kavardákhöz, hegesztőkhöz, aczél-ömlesztéshez, léghevítéshez stb. Különösen kiválnak ezen pest előnyei azon aczélkohóknál, melyek Martin-módja szerint lángolóokban állítják elő az aczél.

A IV-ik tábla 5, 6, 7, 8, 9 és 10-ik ábráin a közönséges Martinféle pestet látjuk, mely tojásdad alakú; hődágya oly vaslapokon nyugszik, melyek levegő vagy gőz által kellőleg hűttetnek. A hődágy alatt négy, téglából rakott kamara van, kettő a lég és kettő a gázak számára. A gázfejlesztő, mely nincs oda rajzolva, ugyan oly módon volt szerkesztve, mint a Boëtiusé (IV. tábla 11, 12, 13, 14-ik ábra).

A kémény és a hőd között van a két szelepszekrény és szelepszabályzó, (10-ik ábra) melyeknek segélyével koronkint meg lehet fordítani a gáz és az

égési származékok menetét. Csak egy ajtója van **a**, mely a pest egyik hosszoldalának közepére van helyezve.

Az ezzel ellenkező oldalon van az eresztőlyuk **b**, mely az öntött aczél önt-héjakba bocsátja. Ezek egy fogas ruddal ellátott hosszú szekérre **k** helyezvék, úgy, hogy a fogas rúd segélyével egymásután az eresztőlyuk alá helyezhetők. A pest ágya homorú, mely ezenfelül az eresztőlyuk felé egy kis eséssel bír.

A tűzálló homokból előállított hődágy vastagsága nem több 0.15 méternél, és a boltozat távolsága a fém-füldőtől 0.3 méter. A hődágy legnagyobb hossza 3 met. és szélessége 1.6 meter. Mindenik téglakamara két köbméter tartalmu.

A pest egyszerre 3 tonnát fogadhat magába; a Martin-féle aczél, úgy mint azt Sireuilben állítják elő, úgy nyeretik, hogy megömlesztett tiszta nyersvasban kovácsvas olvasztatik fel, s az egész lég segélyével készletetik aczéllá. A kovácsvasat kötegekben vagy kis darabokban adagolják leggyakrabban, melyeket előbb egy külön lángolóban meghevítettek.

Siemens a kovácsvas darabolását és külön pestbeni előrehevítését azáltal igyekezett elkerülni, hogy az eresztőlyuk felett három kis hajlott és tűzálló anyagból készített kürtöt helyezett, melyeken át, a hosszú kovácsvasdarabokat, mint pl. elhasznált pályasíneket, egyszerűen bedugni lehetett. Ezek lábukkal a megömlesztett nyersvasba értek és benne fokozatosan felolvadtak, miközben saját súlyuknál fogva magoktól csusztaak lejjebb, s egyszersmind azon kis üres közökön átjátszó lángok által, melyek a pályasínek és a kürtő oldalai között hátramaradtak, kellőleg előre hevítettek. Ezen pestek a Martinétól egyébben nem különböznek, s egyébaránt nekem úgy tetszik, hogy ezen módosítás nincs eléggé igazolva, mivel a kürtőkön és az eresztőlyukon kívül a pest még hat ajtóval van ellátva, három az eresztőlyuk oldalon a hődágy kijavítására, és ezekkel szemben három kisebb a nyersvas adagolására; mindez sokkal több meleget képes elvezetni, hogy sem a kovácsvas megolvadhatna.

A készelés ennél is, mint a Martinénél csak levegő segélyével történik s az egész munka elvében ugyanaz. Siemens azonban a mint az egy, az 1868 év

május 7-kén Londonban a vegyszertársulat ülésén felolvasott értekezéséből kitűnik, kísérleteket tett különféle élegítő szerek adagolásával, úgy mint: óloméleggel, salétromsavas-, chromsavas-, ónsavas-, titansavas natronnal vagy kalival stb., mely anyagok többé-kevésbé alkalmasnak látszanak arra, hogy a nyersvas és az ócska kovácsvas ártalmas alkrészeit eltávolítsák.

Mindezen vegyszerek legnagyobb része, noha igen hatásos, mégis nem hiszem, hogy ily módon alkalmasításuk vegyhatásaik föltételeinek megfelelően.

Szükséges megjegyezni, hogy a leghatásosabb égvények a lángolóknak csak kevésbé hatnak a fémfűdőre, mivel ennek felületén maradvány gyorsan elillan a nagy hőség miatt; sőt ha jelentékeny mennyiségben adagoltatnak, a pest falait megtámadják. Sokkal czélszerűbb volna a nyersvasat előbb Heaton-féle forgatóval megtisztítani s csak megtisztítva alkalmazni a Siemens-féle lángolóban.

A Siemens-féle színtő hűd. Siemens megkísérelte különféle készülékekkel kovácsvas helyett vasszivacsot, vagy többé-kevésbé színtett vasérczet adagolni a megömlesztett nyersvasra. Ezen készülékek egyike hasonlít az ő fentebb leírt hűdjéhez, csak hogy a kisnyílású kürtök helyett sokkal tágasabbakat alkalmazott, melyeken át adagolta a vasércznek szénelti keverékét ugyanolyan módon, mint Chenot vagy Renton alkalmazta azokat aczélelőállításra. Szerencsétlenségre azonban a kürtök a magas hőmérséketet kevésbé állják ki; a vasérczek kovanysókat képeznek és átrágnak a kürtöt, még mielőtt színtésük bevégezhető lett volna.

Ellenben nekem úgy látszik, ha már az ember vasszivacsot akar adagolni, jobb volna ezt függőleges görebekben készíteni, hasonlólag azokhoz, melyenket idősb Chenot alkalmazott egykor a Bilbao melletti baracaldoi kohónál és a Maubeuge melletti hautmonti kohónál. Ezek hasonlólnak az Appolt-féle kokpesthez, mely külön tüzelővel veres hőig hevítetik és melynek görebei a helyett, hogy kőszén-apróval töltetnének meg, faszén vagy anthracit apróval kevert tiszta vasércziszttal töltetnek meg.

Siemens új hűdje. Siemens ugyancsak a leírt czélból egy összetettebb készüléket szerkesztett, melyet ujabbán az ő swanseai kohójában felállított. (IV-ik tábla 18-ik ábra.) Ennél a hűd egy majdnem vízszintesre fektetett görebbel **q** van felszerelve, mely egy forgató készülékkel saját tengelye körüli lassu mozgásba hozatik. A töltés **s**, egy vaslemez-hengerből áll, mely belől tűzálló anyagból készült téglákkal van bélelve; és melyeken át bocsáttatik az olvasztó hűd lángjainak egy része, vagy külön vezetéssel gáz és levegő, melyek által a töltés oldalai veres hőig hevítetnek. Maga a göreb **q** egy szilárdul álló töltésből **r** nyeri az ércziszttal és szénkeverékkel, melyek közé azon-

kívül a színtés siettetésére még a gázfejlesztőtől külön szénéleggázfolyam bocsáttatik a **t** csövön.

A színtett ércziszttal meglehetősen folytonosan ömlik a göreb végéről a hűd fémfűdőjébe.

Ezen szerkezet, a mint látjuk, igen is összetett ahhoz képest, hogy a színtés még sem lehet tökéletes, mivel azt igen nehéz szabályozni s azonfelül oly élegűt anyagok vitetnek a hűdbe, melyek a hűdoldalokat gyorsan megtámadják. Nézetem szerint sokkal több akadállyal kell megküzdeni, ha egy és ugyanazon készülekben két, egymással épen ellentett vegyhatást egyesíteni akarunk hogy sem azoknak előnyeit kiaknázhathatók. Ez ellenkezik a munka felosztásnak az ipar terén nagy terjedelemben alkalmazott elvével.

Ifjabb Chenot hűdje. Ugyanezen ellenvetést tehetem azon kis magas pestre nézve, melyet ifj. Chenot és Heripon Rancié mellett Ramade-ban felállítottak, hogy a katalóniai bocshűdökéhez *) hasonló módon állítsák elő a vasat. Ezt Mussy az „Annales des mines“ legutóbbi kötetében (344 lapon) megismertette, és áll egy fél magos pestből, 4—4.5 met. magasságig, melynek alja mozgatható épűgy mint a Heaton-féle készüléknel. Azon mértékben, a mint a nyersvas előáll, egy hajlott fűkason át azon szinten szolgáltatott levegővel foly a készelés, hol a mozgatható alj a pest többi szilárdul álló részével összefűgg. Ily módon egész rakás bocshűdök készíttetik, melyek azután csomagokba rakva lángolóknak a közönséges módon összehegesztetnek. Az olváratot itt is nehéz szabályozni. Az egymásután nyert vasbocshűdök sem hasonlólnak egymáshoz.

Mussy fennebb idézett ismertetésében bizonyoságot tesz arról, hogy ugyanazon vasbocshűd kovácsvas, nyersvas vagy többé-kevésbé aczéllhoz hasonló részek fordulnak elő; tehát távolról sem áll egyenletes alkrészekből.

Sievier készüléke. Egy hasonló készüléket állított fel 1865-ben Guérigny-ben a francia császár költségén, angol feltalálója Sievier. A hűd két részből állott, épűgy mint a ramadei: egy szilárdul álló öblből és mozgékony aljból. Az öblalja vége felé keskenyedik és a vízzel hűtött fűkasokhoz hasonlóan kűlölég hűtött vasoldalokkal bir. A pest-torok zárva van és egy légszivattyűvel (ventilátorral) áll összeköttetésben; a mozgatható alj néhány centimetryire van a szilárdul álló pesthez illesztve, úgy, hogy közöttük egy gyűrűalakú üreg arra szolgál, hogy a pestben szükséges hőség kifejtésére szolgáló beszívott lég bejuthasson.

A közönséges módon kokkal adagolt vasércz a pest öblében színtetetik, és ennek végén megolvad. A feltaláló azt hiszi, hogy a cseppenként lefolyó nyersvas, gyors esése közben a beszívott lég behatása által ké-

*) Bocshűd = Rennfeuer, Wolfsherd. — Katalóniai bocshűd = forge catalane.

szelésnek vetettnék alá, úgy hogy a pest aljába már kész kovácsvas alakjában jutnak. Ezen mód hibái igen szembeszökők, s nekem elég ennyit mondanom; csak annyit toldok még hozzá, hogy alig indították meg a készüléket az több salakot állított elő mint vasat, és csakhamar bedugult.

Ponsard kísérlete. Ponsard Párisban megkísérlette egy és ugyanazon lángolóban a vasérc szinitését, s azután nyersvassá vagy aczéllá való alakítását. Ezen célra egy Siemens-féle pest szolgált. A lángoló belsejében egy medenczével volt ellátva a nyersvas számára; jobbra és balra két, a medence közepe felé gyengén hajló padocska volt, melyek a vasérc adagolására szolgáló függélyes duglyákat vagy öblöket tartották. A csövek áthatolják a pest boltozatát és felülről töltetnek meg, mint Siemens hajtott görebei. Ezek mindig megtöltve tartatnak. Lefelé egy oldal nyíláson folynak ki a megömlött anyagok, egyenesen a pest belső medenczejébe, melynek alja graphittal van kiverve. Ezen graphitkeverék 30 % tűzálló agyagot is tartalmaz. Ponsard úgy akarta előbb, hogy a vasérc szinitése és szenesítése ugyanazon duglyákban menjen végbe, melyeket épen leírtam. E célból megtöltötték túlbőségesen szénnel kevert gazdag vasérczel. Minden jól ment addig, míg a pest igen nagyon meg nem hevült. A szinités ép úgy végbe ment, mint Chenot készülékénél; de mihelyt a hőmérsék a nyersvas olvadási fokáig emelkedik, a félig szinitett vasérc kovanyókat alkot és megtámadja a duglya oldalait. A kísérlet nem folytatható tovább, minthogy a pestnek a nyersvas megolvasztására mindig fehér hőig kellett volna hevítettetnie. Egy külön szinitő hődöt kellett tehát felállítani, mint a Chenot-féle függélyes görebrendszert, melynél a vasérc félig szinitett tömeggé alakítva, egy új adag szénkeverékkel jut az olvasztóhőd függélyes duglyáiba. Ha a vasszivacs teljesen szinitett vasból állana, akkor ezen duglyák csak egyszerű adagolókból állhatnának, vagy végre az ember egészen is nélkülözhetné őket. Ezen esetben elégséges volna a szenesített vasszivacsot egyenesen a padocskákra rakni, csak hogy akkor a hőd léghuzamát mindig semlegesen, vagy kissé szinitőleg kellene tartani.

Azonban, ha a szinitő pestben a hőmérsék nem elég magas, mindig marad vissza egy kevés vaséleg is. Meg kell tehát tartani az olvasztó pestnél a duglyákat és azt, hogy beléjük részben szinitett vasérczek szénneli keveréke töltessék. Ily feltételek mellett fáradság nélkül nyerhetni fehér nyersvasat, sőt midőn a hőmérsék eléggé magas, szürke vasat is. — Az ily nyersvas kevés idegen anyagot tartalmaz, s a kavardában könnyen feldolgozható. Egyenesen öntött aczéllá is lehetne alakítani a megömlött anyagokat, akár az

által, hogy a duglyákba kevesebb szén adagoltatik, akár Martin-féle módon. A mi a költségeket illeti, Ponsard azt állítja, hogy az Elba szigeti vagy a Sommo Rostro-i gazdag vasérczekkel körülbelül 2000 kilogramme nyersvasat állított elő 24 óra alatt, s emellett mind a szinitésnél, mind az olvasztásnál egy tonna nyersvasra csak 900—1000 kilogr. kőszén fogyasztott. Nem vitatom ezen számokat, mivel megengedhetőnek találom. De az ezen kevés tüzelőszerszert fogyasztásból eredő előnyt aligha föl nem emésztí a készülék fentartása, és a kézimunka szaporítása?

Az igaz, hogy Ponsard egy-egy duglyának használatát 12 napra teszi, vagy körülbelül mindenik duglyára 1000 kilogr. nyersvasat számít, de azt hiszem, erre nézve hosszabb tapasztalat volna szükséges. — Maga a Siemens-féle pest gyakori javításokat igényel; a hőd-ágynak is gyakran ki kell ujjíttatnia. Ennek dacára nem akarom ezen új módot előre elítélni. Ugy hiszem hogy rendes esetekben, az az közönséges vasérczeknél és ha a kok vagy faszén nem nagyon drága, a magos pestekbeni olvasztást az ily zárt edényekbeni szinités nem fogja elnyomni; de ott, hol hiányzik a kok és a szén, ellenben van könnyen folyó és könnyen szinülhető gazdag vasérc, nem tartom lehetetlennek az ily mód előnyös alkalmazását, kivált ha az embernek turfa, lignit, porló kőszén vagy egyéb fahulladék áll rendelkezésére. Ezen alsóbb rendű tüzelőszerek magos pestekben nem alkalmazhatók, ellenben gázfejlesztő segítségével a Siemens-féle kemenczékhez használhatók. Ugy a mint Rinman nem rég arról értesített, hogy Norában Lundin-féle gázfejlesztővel csupán fenyőfafűrészpor segítségével sikerült a Martin-féle módon öntött aczélt állítani elő.

(Folytatás köv.)

Szűrő kémlés (Titir-Probe) horganyra.

A Schaffner-féle módszerben.

A horgany, mely az ezüst-érezek gyakori alkotó részét képezi, s a kohászatnál kedvezőtlen befolyást gyakorol, nem bír azzal a jó tulajdonsággal, miszerint azt a kémlésnél mint az aranyat, ezüstöt, rezt, ólmot, vasat, egy szemcsébe őszpontosíthassuk. A közvetlen és elillantó kémlési módok sem vezetnek biztos eredményre. Minden eddig ismert kémlési módok közt a horganyt illetőleg legtöbb biztosítékot nyújt — bomlasztási uton — a Schaffner-féle szűrő-kémlés, melynek lényege a következőkben áll:

A finom porrá zuzott kémlendő anyagból — a szerint a mint az, horganyban dúsabb vagy szegényebb

sósavban — melyhez előbb néhány csepp légsav, s a netalán létező ólom leverése végett kénsav vegyített — gyengén melegítve feloldunk 0.2, 0.5, egy, sőt néha több gramm súlyu mennyiséget. Azután a savany feléslegét az oldatból elpárologtatván, s a sűrű oldalékot vízzel meghigítva, hogy közönbössé válják — könlegeget (Ammoníak)adunkhozza bővön. Ezen közönbös folyadékot akkor felelegyítjük egy olyan vegyülettel, mely egy rész szénsavas könlegeg, s 3 rész könlegeg vízből áll, mely gyengén melegítve 10—15 perczig tartó fonyasztás, (Digeriren) alatt, a vasat teljesen leveri, s a horganyéleget feloldja.

Ezen miveletek után a válmányos oldatot papiron átszűrjük, s a szűrőn maradt válmányt melegített könlegeg vízzel addig öblitgetjük, míg a mosadékvízben az ammon-kéneg semmi válmányt nem származtat.

A szűrőn átszaladt folyadék már most magában foglalja a feloldott anyagban létező egész horgany- és rézmennyiséget, mely utolsót — ha a könlegeges oldatnak élénk kék színezete van, következőleg a kém-lendő anyagnak rézben 2 %-linál nagyobb a tartalma — a horgany szűrlés (Titirung) előtt az oldatból ki kell választani, mert a réznek ekkora mennyiségbeni jelenléte, a horganytartalom biztos meghatározhatásának akadályára van.

Midőn az átszűrt horgany-oldat kihűlt egy Mohr-féle üveg görbélyből (Burette) szikkéneg oldatot abba addig csepegtetünk, míg csak az oldatban tisztán kivethető felhőszerű fehér válmány képezetetik, melyet a különváló horgany-kéneg idéz elő.

Azon percznek felismerésére, mikor a szikkéneg behatása folytán az oldatban lévő egész horgany mennyiség ki van választva, a legcélszerűbb kémszer egy darabka — egy vonal széles s 4—5 vonalnyi hosszú üvegszálla göngyölt, ólomsóba mártott s megszáritott papir, melyet azért kell üvegre göngyölni, hogy az a szűrlésre (Titirung) előkészített könlegeges oldatba a szűrlés előtt bemerítve nehézségénél fogva az edény fenekére száljon, s ott a szikkéneg ráhatását az üvegen át feltüntethesse.

Mihelyt az oldatból sűrű köd alakban a horganyt kiválasztotta a szikkéneg — megtámadja az ólom-papirt is, s fehér színét lassanként feketére festi. A kémpapir széleinek feketedése tehát egy olyan jelenség a mely arra mutat, hogy az oldatban nincs több kénegzetlen horgany, s a szikkéneg kénje már a papir ólmát támadta meg. Ekkor a szikkéneg további becsepegtetésével tehát rögtön meg kell szűnni.

A szikkéneg hatása bevégződésének feltüntetésére a Schaffner eredeti ajánlata az volt: hogy a könlegeges szűrlendő oldatba néhány tömitett vashalvag cseppek adassanak. Ennek azonban az az árnyék oldala van, hogy a folyadék felületére emelkedő könnyebb

vassó pelyhek, az oldat felületén szikkéneg cseppekkel érintkezve, megfeketednek, még mielőtt a horgany kivált volna; s minthogy e miatt a horgany kiválása perczenek megállapítását illetőleg könnyen tévutra juthatunk, e körülmény által a szűrlés eredménye is bizonytalanná válhatik.

Streng ezen módszer helyett azt a javaslatot tette, hogy egy körülbelül 6'' széles s ugyan annyi hosszú nyomda-papir, mely egy átszurt éreny-huzal darab által megsulyosított — előbb tömitett vashalvag, azután könlegeg oldatba mártatott, a szűrlés vége felé midőn a horgany egy része még a folyadékban van, akként merítették a szűrlendő oldatba, hogy az az üveg feneké sima felületén úgy terülhessen el, miként a szikeny-kéneg által okozandó színváltozást annak, az üvegen keresztül kilehessen venni. Ezen kémpapirnak, melyen a vas a könlegeg által vaséleg vizegyé változott, az oldatba való merülésnél vörösbarna színét mindjárt megváltoztatni nem szabad. Egy ilyen rögtöni színváltoztatás arra mutatna, hogy a felesleges szikkéneg cseppek az oldatban már nem találtak horganyt, s a vasat ez okból támadták meg rögtön.

Ha a kémpapir az üveg fenekén elterült a szűrlést folytatólag az üveggörbélyből többszöri szünetelés, s a kémpapir megvizsgálása után, a szikkéneg oldatot cseppenként addig kell még eregetni, míg a vörösbarna kémpapir előbb határozatlan mocskos színűvé, később zöldessé által nem változott, a minek azt kell jelölnie: hogy az oldalékból már minden horgany le van verve, s a vas is kénenedni kezdett. Ezen állapotában a folyadék néhány perczig ha áll: a vasas kémpapir sötétzöldé, később egészen feketévé válik.

A két kémszert összehasonlítva, nézetünk szerint az ólom-papir használata előnyösebb, mert a fehér színnek feketés barnába való átmenetelét könnyebb megkülönböztetni mint a vörösbarnának, előbb mocskos, s később sötétzöldé való átmosódását.

Minthogy a fehér válmány képződésnek végét, és a kémpapirok színváltozásának kezdődését, nem mindenkori lehet tisztán eltalálni — rendesen ismételni kell a kísérletet; csak hogy ezen ismételtnél, a szikkéneg oldatnak azon mennyiségét, melyet az első kísérletnél az oldatba lassanként csepegtettünk, most 1 cub. c. meter hiján egyszerre mind bele eresztjük, s a kémpapirt csak azután meritjük le. Ha az első kémlés jó volt, az oldalék ezen állapotjában az ólom-papir még nem fog feketülni, s a határozatlan mocskos színűséget is — ha vashalvag használtatott — csak akkor éri el, ha a hátralévő szikkéneg mennyiség 0.2 cub. centimetryi adagonként a már zavaros oldatba mind belé csepegett.

Ha a két kísérlet eredménye egyenlőnek tekinthető: akkor a felhasznált kénsziken mennyiség úgy tekintetik mint biztos adat, melynek alapján a kísérlet alá vett anyag horganytartalma kiszámíthatatik.

A kémpapír szín-árnyalatának megkülönböztetésénél, egy az üveg alja alá tartott tükör hasznos szolgálatot tehet.

Midőn a horganyra kémlendő anyagban csak kevés — például nem több mint 2 % -li réz van, a szűrlés akadály nélkül mehet végbe. De a forró könlegeges oldatból a Pelouze-féle módszer szerint, szikkéneg oldattal a horgany leverése előtt tetszés szerint a rezet is ki lehet szűrni. Ilyen esetben a horgany a papíron átszűrt, és kihűlt oldatból, a réz eltávolítása után jöhet a szűrlési műtét alá.

Ha a réztartalom 2 %-nál több: akkor attól a savas oldat vassal vagy kénkövény sávval szabadíttatik meg, midőn a vasélegsó képződhetése végett ahhoz néhány csepp légsavat cseppentve az oldat felmelegítetik. Ezen műtét után a horgany tartalom meghatározhatására, könlegeggel közönbösítettven az oldat — a fenebb eléadott kezelés alá vétetik.

Tapasztalati adatokból kitűnt: hogy a szűrő szikkéneg folyadék akkor vezet legbiztosabb eredményre, ha az olyan tömörségű hogy abból 17—18 cub. centimeter 0.2 gramm tiszta horganyt ülepít le.

Tehát hogy a szikkéneg oldatot ilyen tömörséggel állíthassuk elő: vegytanilag tiszta horganyból bemérünk 0.2 grammot, 3—4 külön részletben mindeniket feloldjuk sósavban, s lecsepegett (?) vízzel meghigitva közönbösítjük könlegeg oldattal; — azután feleresztve azon fennebbi vegyülekkel, mely egy rész szénsavas könlegeg, s három rész könlegeg-vízegyből jön létre, az így előkészített folyadékhoz a tömitett vashalvag oldatból annyi cseppet adunk a mennyit szoktunk a kémlésnél, vagy bele meritjük a folyadékba az üvegszeletre göngyölt ólompapírt.

Ekkor — mint a kémlésnél — az üveggörbélyből a határozatlan tömörségű szikkéneg oldatot addig csepegtetjük az oldatba míg a vashalvag által létre hozott vörös-barna színű vaséleg pelyhek mocskos, később zöldbe játszó színezetet nem öltenek: vagy — az ólomsós papír használatánál — ez nem kezd feketedni.

Ezen jelenség bekövetkeztével a kísérlet be lévén végződve, a görbély fokozatán a felhasznált cub. centimetreket leszámoljuk, ha ezeknek száma a 18-at meghaladja, a második részlet kémléséhez tömöttebb szikkéneg oldatot használunk, s ha a kívánt fokot most sem találjuk el a többi kísérletekhez a szikkéneg oldatot addig sűrítjük, vagy eresztjük fel vízzel, míg annak egy olyan tömörségét hozzuk létre, miként a kémjelenségek mutatkozásánál a 0.2 gramm horgany leülepi-

tésére épen 17—18 cub. centimeter oldat legyen felhasználva.

Ha csak 24 órát áll is — a szikkéneg oldalék, ként rak le magából, miáltal tömörségéből annyit veszít, hogy az a szűrlésre másnap már nem használható. A szikkéneg ezen árnyoldala miatt tehát az a kényszerűség áll be, hogy minden egyes kísérletnél frissen készített szikkéneg oldatot kell alkalmazni.

Lengyel Endre.

Vogt előadásai Pesten.

(Tartattak az evang. gymnasium disztermében, 1869, decz. 13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.

(Folytatás)

IV. ELŐADÁS.

A fiatalabb kőkor. — A háziállatok és köszörült kőeszközök korszaka. — Az északi lerakodások, konyhahulladékok; a svájci és más országokbeli czölöpépitmények. — Növekedő műveltség. — A földművelés, marhatenyésztés, ipar és kereskedelem lassankénti kifejlődése. — Az ezen kori emberfajok.

Tisztelt gyülekezet! Midőn én ezen őszön a koppenhágai congressusra utaztam, annak egy fjord közepében tett felfedezésről adtak hírt. Kimenvén oda egy magas dombot találtunk, mintegy 200 lépésnyi kiterjedésben, és ez hosszában egy árokkal át volt vágva. A congressus tagjai bámulatjára egész halmaz oszt-rigahéjat találtunk, melyek már őstörténelmi idők óta pikenhettek ott. Ily domb több is találtatott az ottani vidéken Kjökken möding (konyhahulladék) nevezett alatt; benne oszt-riga s több másféle kagylóhéjakkal; továbbá némelyekben még csiga és folyóvízi kagylóhéjak is voltak, közöttök szén, tűzhelykövek egész rakás csont, melyek majdnem mind Dánia azon vadállataié voltak, melyek ott most is előfordulnak, kivéve az iramgimet és a lovat; ellenben találtattak bizam, bölény és mind azon északi állatok, mint lajhár, farkas, stb. csontjai, továbbá madár és halcsontok nagy mennyiségben. — Az ilyen kis dombokra rendszeren szélmalomok szoktak építtetni. (A mutatott rajz is egy szélmalmot hordó dombnak volt geológiai metszete.)

Találtatott továbbá egész rakás szarukőeszköz, melyek igen durvák és inkább csak vakarók, mint kések lehettek. Azonkívül ezen hulladékokat úgy lehet találni, mintha azok kosarakban hordattak volna oda a csontok szét vannak hasogatva. — Ezen csontok között igen nevezetes azon szárnyatlan, körülbelül 3 láb magas, héja-fajé, melynek utolsó példánya 1842-

ben Islandban halt ki; tudjuk, hogy ezen madár még a középkorban is majdnem egész Európában el volt terjedve, s miután ügyetlen mozgású, minthogy nem tudott repülni, és szaporátlan volt, minthogy csak egy tojást költött ki, mindinkább és mindinkább észak felé szorult, mint a hol ellenségei kisebb mértékben szaporodtak, mint a melegebb mérsékelt éghajlat alatt.

A szarukőeszközök oly nagy számban valának találhatók, hogy congressus tagjai néhány ezer darabot vittek el magukkal.

Találtattak végre a fajdtyúk csontjai, mely körülmény a lelhely korának meghatározására nézve rendkívül fontos.

Tudjuk azt, hogy a fajdtyúk a hideg éghajlat alatt tenyész, és Dániában egészen hiányzik; tudjuk azt, hogy Dániában erdei turfa tavak találtattak, melyekben fatörzsököket találhatni oly nagy számmal, hogy ezek némely helyt tökéletes padozatot képeznek.

Tudjuk továbbá, hogy az ezeknek közepében lévő fatörzsökök mind fenyőfák, a széleken fenyőfák tölgyfákkal vegyesen. — De a tölgyfáról is tudjuk, hogy az jelenleg Dániában hiányzik. — Tudjuk, hogy ezen turfatavaknak csak a legkülsőbb szélein akadunk Dánia mostani erdei fáinak törzseire. Mindez világos tanújele annak, hogy Dániának egykor hidegebb éghajlata volt. Ezen tözegtavak alján nagy mennyiségű szarukőeszközt találhatni. Ha tehát e fenyőfákhoz hozzágondoljuk még a fajdtyúkot, lehetetlen el nem fogadnunk azt, hogy a fajdtyúk azon egykori fenyűerdők lakója volt, s hogy e szerint az említett konyhahulladékok is ezen korból valók.

A többi még talált csont, a mint fennebb említettük, mind oly állatoké volt, melyek vadászat tárgyait képezhették. — Egyetlen háziállat csontja sem találtatott. Steenstrup, a ki szorgalmasan tanulmányozta azon módot, mely szerint a kutyák a csontokat megrágcsálják, a csontokról egy házikutya nyomaira vélt következtethetni. — A kutyák ugyanis egyetlen borda csontot sem falnak fel; nem hagyják ellenben vissza a gerinczcsontokat.

Mindamellett csak legkésőbbi időkből találtak ezen konyhahulladékok között kutyacsontokat.

Ezekután kétségkívül állíthatjuk, hogy azon háziállatok között, melyeket az északi emberek birtak, a kutya volt a legelső.

A kutya különben más lelhelyeken, mint pl. a czölöpmunkálatokban is kimutatható. Ez egy a mostaninál kisebb fajtájú lehetett, és nagy kidomborodott homlokáról ítélve, igen eszes állat lehetett. A csont maradványok azt is bizonyítják, hogy az emberek ezeket is föllakmározták, a konyhahulladékokban pl. több feltört kutyakoponya találtatott, melyek kétség kívül velő-tartalmukért törettek fel, annak bizonyosságául,

hogy a kutya, midőn más czélra már nem használtathatott, hizlalóba vétetett és azután föllakmároztatott.

Kutya nélkül egyetlen szelidített iramgim sem gondolható; mivel ezek csak kutya segélyével őriztethetnek, a mint az Lapphonban jelenleg is történik. Ezen kutyák rendkívül ügyesek, eszesek és a lappok előtt nagy becsben állanak annyira, hogy én ott létemkor darabjáért már 100 svéd tallért is ígértem volt, de hasztalan, egyetlen egyre sem tettem szert.

A partvidékeken tehát sokáig főképen halászatból éltek az emberek.

A konyhahulladékok pedig valószínűleg azon időből valók, melybe Svájc czölöpmunkálatai tartoznak, honnan az észak lakói a finomabb csiszolt kőszököket nyerhették. A svájciaknak igen jeles tulajdonságú tűzkövék volt, melyet igen könnyen lehetett átdolgozni. A kőszökök csiszolását tehát már azon korra tehetjük, melybe a konyhahulladékokat sorozhatjuk. Új-Seelandban jelenleg is a csiszolt kőfejszék nagy becsben tartatnak.

Állíthatjuk továbbá, hogy a partvidékeken szegényebb emberek laktak, kik a kőszökök hulladékaiknak használatára voltak szorulva.

Pomerániában sőt onnan egészen Mecklenburgig mindenütt, hol turfatavak léteztek, találtattak czölöpmunkálatok; holott Dániában még a kőcsiszolás időszakában is csak az úgynevezett Hühnen-sírokra akadunk, melyekről később fogunk szólni.

A czölöpmunkálatokat igen szépen összehasonlíthatjuk azon hasonnemű munkálatokkal, melyeket Dél-amerikában, különösen az Amazon-folyó tájékán találtak, és melyeket az emberek részint a kiáradások, részint ellenséges megtámadások ellenében védgátokul építettek.

A legrégebbi czölöpmunkálatokat azon időkorra vihetjük vissza, midőn a fémek használata még ismeretlen volt; igen sok azonban már a bronzkorban építetett, sőt benyulnak még a vaskorba is. — Svájcban pl. némely czölöpmunkálatokban oly vasfegyvereket találtak, melyek azon Geicherekei (?) lehettek, kikről J. Caesar említést teszen.

A pilotis lacustresek szép példányt tárnak fel előttünk arra nézve, mily módon építettek ezek. Legtöbb alpesi tavaink ugyanis eredetüket a gleccser hullámoknak köszönhetik. Ily gleccserhullámok számtalan nyomara akadunk különösen Lombardiában. Maga a solferinoi csata központját és védvonalát egy ilyen gleccserhullám képezte. Az ily tavak legelső rétege a csupasz sziklatömeg, melyre a gleccserhullámok rakodtak; föltett példánk (a rajza mutat) ugyanily esetet tüntet elő. A szikla felett van egy réteg krétaföld, mely csupán folyóvízi kagylók és tóvízi csigák héjaiból áll;

némely helyen egész 30 láb magasságig is. Ezen krétába találjuk beverve az első czölöpöket.

Ott, hol a krétaréteg igen vékony volt, a czölöpök közei kővekkel töltettek ki, mely módon valóságos kőszirteket képeztek. A kőveket üreges fatörzsekben hordották ide, a mint azt bizonyítja egy a tóparton felfedezett kővekkel megrakott üreges fatörzs.

A czölöpök a jelenlegi vastagabb távirda-oszlopok vastagságával bírtak és eddigelé igen nagy kiterjedésben találtattak föl. Zürich közelében egy Messikomer nevű gazdag pór nagy gondot fordított a czölöpmunkálatok kinyomozására; vizsgálatai eredményeit Keller Ferd. tanár bírálata alá bocsátá, és ennek közlései nyomán egy nevezetes példával bírnak. A robbenhauseni czölöpmunkálatok, hol Messikomer kutatásait tette, ugyanis oly nagy kiterjedéssel bírnak, hogy a bevert czölöpök számát 120,000 darabra tehetni. Még most is láthatni, miképen verettek azok be páronként, és miképen építették a mesterséges szigetek. A bronzkorban már vékonyabb czölöpöket alkalmaztak és beljebb hatoltak a tóba. Hogy mily nagy kiterjedésűek lehettek ezen czölöppépitmények, arról fogalmat ad nekünk egy ház helye, melynek hossza 12,000 lábnyi volt.

A Nieder-Wyllben folytatott ásások egy egész falu telepére vezettek, melyben a keresztülvezető utcától jobbra-balra feküdt házak nyomait tisztán ki lehetett mutatni. A házak 15—18 láb hosszúak és 12 láb szélesek lehettek; a középben tűzhely található és a házoldalak agyaggal kivert fonási munkálatból állhattak, a mint ezt a talált megégett agyag darabok mutatják. A megégett agyagdarabok egyszersmind annak sejdítésére is feljogosítanak, hogy ezen falu tűzvész által pusztulhatott el. Egyik házhely szögletében korhanyós turfa találtatott, mely arra mutat, hogy ott moha-eleség volt felhalmozva; továbbá találtatott nagy halmaz kecske és juh-gané, mely arra mutat, hogy az emberek ezen állatokkal együtt lakva teleltek ki.

Általánosan elismert dolog Svájcban, hogy azon czölöpmunkálatok nevezetes oly lelményeket szolgáltatnak, melyek leégett helyeken találhatók, hogy pedig ott házak lehettek, bizonyítja a szenesedett szalmazúpdarabok, melyek ott találtattak, s melyek bizonyítják a ház szalmafedeléből való lehettek.

A robbenhauseni czölöpmunkálatok átmetszete igen tanulságos. A legalsó réteg, melyből a czölöpök felnyulnak, krétaföld, melyet egy vékonyabb turfaréteg borít; ebben kevés mennyiségű eszközök, annál több azonban az ezek felett levő rétegben csontokkal vegyesen.

E felett kőréteg és újra krétaföld, melybe hosszab czölöpök vannak verve oly módon, hogy azok az alsóbb czölöpöknek körülbelül fele részéig nyulnak le.

A krétaföld feletti réteg ismét tartalmaz csontokat és eszközöket. mely felett ismét kővek és egy újabb réteg krétaföld van, melybe kurtább czölöpök verve felül kővekkel kitöltve; ezenfelül ismét eszközök és csontok, melyek felett egy vastagabb turfaréteg és áradmányi föld fekszik. Itt tehát 3 telepet szemlélhetünk egymás felett, melyek nagyon természetesen mind különböző korból valók, a legrégebbi telepben talált csontok 70 százaléka vadállatok, és csak 30 százaléka háziállatok csontjai. A legfelső telepben talált csontok 70 százaléka háziállatok és csak 30 százaléka vadállatok csontjai. — A két telep időorkülönbsége tehát jelentékeny művelődési haladást mutat fel.

Ezen telepek időkoronkint tűzvész által pusztultak el és pedig mindnyájan a Föhn által élesztett tűzvész által, a mint azt a tűzvész kipuholt északnyugoti iránya mutatja. Keller megkísérlette a legalsó czölöpmunkálatok korát meghatározni, és pedig azon alapon, mely szerint hasonló csak fél méter vastagságú ülepményben évszámmal ellátott római téglákra bukkantak, melyek Kr. előtti korra valószínűleg visszavihetők, és összesen 6720 évet hozott ki.

5—6 ezer évvel ezelőtt tehát Svájcban már ismerték és üzték a földművelést és ipart. Minthogy pedig az említett krétaföld csak a gleccserhullámok felett rakodhatott le; láthatjuk, hogy az ember kora ezzel még épen nincs kimerítve.

A legáltalánosabb eszköz volt az ék; ezen időben már a kőfúrás és kőcsiszolás mesterségét is értették. A csiszolás előleges kitörés után vétetett foganatba, a mint azt a feltalált apró szarúdködarabok mutatják, és igen sajátos módon történhetett. Rendszeren szarvascsontokat vettek elő, melyekbe az ékek beillesztettek és azután keresztbe fanyelek végébe illesztettek be: ugyanoly módon, a mint azt jelenben az Uj-Seelandiaknál találhatni.

A zürichi muzeumban van ugyanis egy ilyen példány, mely viz alatt tartatik, azon czélból, hogy össze ne repedezzen és szét ne máljék. Mert t. gyülekezett! ha ezek a vízből kivétnék, a levegőn állva kevés idő múlva is annyira szétrepedeznek, elmállanak, hogy eredeti alakjuk teljesen felismerhetlenné válik. Ezen darab megegyezik ugyanazzal, melyet én Hamburgban láttam, és mely Teiho déli tengeri szigetről hozott volt. A csiszolt kőeszközök Svájcban rendszeren nem készültek igen kemény kőből, hanem zöldkőből és serpentinből. Kifúrásuk körkivüli fúróval eszközöltetett oly módon, hogy a fúró útján belől még egy csap maradt vissza. Képzhetni tehát mennyi idő volt szükséges egy fúrlyuk létesítésére!

Északon a kőeszközök rendkívüli finomságig csiszoltattak ki, melynek oka főképp a kitűnő minőségű szarúdkő lehetett. — A letörést t. i. épen úgy eszközöl-

hették csontdarabokkal, a mint azt maig az eszkimok is teszik, kik ily módon fűrészeket is állítottak elő.

E csiszolt kőeszközökön kívül még számtalan szarúból készült eszközökkel bírtak. Neufchatel környékén pl. szarvas agancsokat találtak a feldolgozás minden lehető stadiumaiból.

Fontos megítélnünk azon miveltségi fokot, meddig az emberek mivelődési kifejlődésükben jutottak s ezt legtisztábban megítélhetjük a háziállatok és tenyésznövények vizsgálata által. A mi a háziállatokat illeti, a legrégebb időkben csak két tehénfajt látunk képviselve, melyeknek egyike a kisebb, ugynevezett turfa-tehén, melynek utódjait Afrikában, különösen Algirban és Tunisban máig is találhatni, másika egy a későbbi időkben megjelenő s a bölénytől leszármazott marhafaj, melynek képviselője mai nap a magyar ökör. Látunk továbbá egy kevésbé durva sertést, melynek utódjai Griseldis környékén Graubündtenben már csak igen kevés számban találhatók; későbbi időkben egy nagyobb fajra, az ugynevezett falusi sértésre akadunk, mely már az algiri vaddisznóval közeli rokonságban van. Azután találunk még egy fajt, a mely azonos a mostani közönséges fajjal. Látunk egy juhot hosszú, horgas szarvakkal és durva gyapjával; egy ilyen juh-faj még most is található Graubündtenben, de igen ritkán. Találunk egy kecskét és egy házikuttyát, de igen keveset azon háziállatokból, melyek későbbben honosítottak meg. — A lovaknak csak rendkívül kevés nyomát találjuk.

A kőkorban tehát ki kellett már pusztulnia a vad lónak, s csak később honosított meg újra; ép úgy, a mint történt Amerikában, hol azok a spanyolok által vitettek be és honosítottak meg újra. Ugyanezt lehet mondani, még a hátralevő többi háziállatokról is.

A mi a tenyésznövényeket illeti, ezeknek meghatározására legbiztosabban vezetnek a magtárak. Ezeket nagy halmokban és fazékokban találták, és többek között diót, vizigesztenyét, epert, málnát, szedert, vadalmát, vadkörtét stb.

Mindezen fazékok fenékekkel vannak ellátva és rozsul átdolgozott agyagból készítvék, melybe egyszersmind apró kavicsdarabok is be vannak égetve, talán azért, hogy az elhasadás ellen jobban biztosítsák átmérőjük néha 4 láb, tehát nyilvánvaló, hogy más célra, mint magtárnak nem használtatott. Égetésök szabad tüznél történt, és rendszeren igen egyszerű módon létesített diszitással voltak ellátva, melyeket a gyártófazekas úgy látszik, körömbenyomásokkal hozott létre.

Itt látjuk már a vonalok, és görbe mértani alakok utánzását, melyeknek az iramgimkorban semmi nyomát nem láttuk, s mely kor úgy látszik, a szoborművekkel és faragványokkal végződik. A háziállatok

korszakában szoborművekre és faragványokra éppen nem találunk, s ezt azon sajátságos körülményből magyarázhatjuk ki, hogy vallási felfogások következtében a természet utánzása meg volt tiltva. — Csupán csak a bronz-korban kezdünk ismét a szoborművek és faragványok nyomára találni.

Górcsővi vizsgálatok nyomán három tenyész-növényfajra akadunk; igen gyakran egy árpanemre, mely az ugynevezett szent árpa név alatt későbbi korban is fennmaradt, s melyet az embereknek már a czölöpmunkálatok idejében természetienök kellett. — Továbbá egy kisebb búzanemre, az ugynevezett czölöpbúzára akadunk, mely a múmia búzának megkísértett termelésétől eredhetett. Akadtunk két féle pohánkára; továbbá noha ritkábban, a nyirbuzára. Feltalálták egyszersmind mindazon eszközöket, melyek a földművelésre használtattak. Mindazokat a czölöpmunkálatokban találták.

Missikomer sok oly tárgyat hagyott vissza, melyek igen figyelemre méltók, pl. megszenesedett búzaszemeket. szmelyek között néha, noha igen ritkán, még megszenesedett kalász főket is lehetett találni. A kalászfők, az ugynevezett hatsoros árpái voltak Találtak őrlőköveket, éppen olyanokat, milyeneket mai nap is még a Fellah-knál találhatni; találtak kenyérpogácsákat, melyeknek górcsővi vizsgálata pohánka, árpa és búzakenyeret mutatott ki.

Találtattak cséplőbotok, ekék: rendszeren egy szarvas agancsból készült felszántóval. Nevezetes, hogy mindezen tenyész-növények közt a rozs egyáltalában hiányzik, s éppen ez azon gabonafaj, mely csak később Ázsiából hozatott Európába. Egyéb veteményfajákat is találtak: répát, murkot, borsót stb., továbbá egy festő-növényt, az ugynevezett Waut, végre mákot és az ugynevezett keskenylevelű lent, melyet jelenleg Egyiptomban tenyésztenek. Ezen lent föl is dolgozták, éppen oly módon, a mint azt jelenleg nálunk is földolgozzák. Találtattak csontból készült ecselek továbbá fonó és szövő eszközök. A Neufchateli takácsok egy ilyen ősi szövő-széket a feltalált mintadarabok után össze is állítottak. Tudtak már finomabb és durvább szöveteket készíteni; sőt himzéssel ellátott darab is találtatott, mely azonban, a mint látszik, nagyon ritka.

Mindezekután láthatjuk hogy a miveltség messze haladt már a kőkor utolsó szakában is. Látjuk továbbá, hogy a megismert ezenkorí tenyész-növények nem Ázsiából, hanem Afrikából származtak; még a burjánok is, melyek azokkal együtt hozattak, mint a Silene cretica, a kék búzavirág (Cyan) stb. Afrikából hozattak be.

Mindaz, mely Ázsiából származott e korszakból hiányzik; ilyen a rozs, szőlő stb. Igen valószínű, hogy a miveltség Afrikából terjedt el a földnyelveken át

Európában. Északon pl. ezen időben, még korántsem találunk a művelődés ekkora fokára; a kőfegyverek is sokkal durvábbak. Ezzel összehangzásban vannak a felfedezett emberkoponyák alkat; a svájciaknak már függőlegesen álló fogsoruk van, míg északon, a Koppenhágánál, a Múd-szigetén és a Borreby mellett talált koponyák nagy hasonlatossággal bírnak a Neander völgyben találtéval, mellyel már közelebről megismerkedtünk. és kifejlésükre nézve a mostani lappokénál jóval messze, hátrább állanak.

Európát azon korban, úgy látszik, két emberfaj lakta: egy vadabb vadász nép és egy miveltebb földmivelő nép, mely északi Afrikából származott be.

Ezeknek ismeretével bezárjuk a kőkorszakot s csak azt toldjuk még hozzá, hogy a földmivelés mellett talán már kereskedelmi utak nyomaira is fogunk akadni; mert a svájci czölöpmunkálatokban oly kőeszközök találtak, melyek Franciaországi szarukőből készülhettek. Ugyanott találtak továbbá borostyánkő, mely a keleti tengerről kerülhetett oda. Az akkori emberek alkalmasint birtak tehát kereskedelmi utakkal is, melyek által műveltségüket tovább terjesztették.

M. B.

(Folytatás köv.)

Tűzvész a marosujvári súbányában.

Szombaton május 28-ikán délután mintegy 4 órakor a Ferenczakna 25-ik ölben lévő rakodor öre azon jelentéssel szállott fel, hogy az aknának jártorka ég!

Egész délelőtt szabályszerűleg folyt a munka; délen a legénység legnagyobb része kiszállott, s csak kevesen maradtak a délutáni munkaszakra, főképen a szállítás teendőinek teljesítése végett. Alig félórával a jelentés előtt a jártorkon kiszállott emberek ottan semmi feltűnőt sem vettek észre. Közvetlen a jelentés után sűrű füst emelkedett fel a Ferencz- és Józsefaknak torkából.

Blaska-bányatiszt és Lőrincz felőr nebány munkás kíséretében saját életük veszélyeztetésével azonnal beszállottak a Ferenczakna torkán, hogy a tűz helyét megtudhassák. A sószállítás megszüntetett.

A bátor kutatók a sűrű füstön keresztül hatolva szerencsésen elérték a 25-ik ölben lévő rakodort a nélkül, hogy tüzet láttak volna, midőn azonban a 2-ik bányaosztály felől lévő gárdezat lépcsőin még leebb hatolni akartak, a füst sűrűsége és hősege miatt csak 4 ölnyire haladhattak, s ismét a rakodorra visszatérni kénytelenítették. Innen jelezték, hogy a József- és Ferenczakna torkainak elzárásához azonnal hozzá fogjanak a fölszínen, ők pedig a Nándorakna torkán fognak kiszállani.

A rakodorból a főtépadozaton siettek át majdnem kiállhatatlan füst között, s csak az 1-ső bányaosztály

végfalában lévő lejáraton értek jobb levegőt, s leszállottak az 1-ső osztály talpára, s onnan át a 2-ik osztályba, honnan a tűz helyiségét és terjedelmét veszély nélkül látni lehet.

A tűz a talpon felül 15—18 öl magasságban keletkezett, és akkor már 3 lépcsőzet padozatát borította el. gyorsan emelkedve fel egész a főtéig mintegy 10 öl magasságra, s azon padozatra harapódzva, melyen a kutatók néhány perczel előbb átfutottak, a főtetárna nyílásába hajlottak a lángok. A bányán átvonulás alkalmakor fennszóval intetett mindenki, hogy a Nándorakna jártorkához meneküljön, s így mindnyájan szerencsésen megmenekültek, s csak egyetlen egy ember hiányzik, kiről azt vélik, hogy tűszője után még egyszer bement, de vissza nem tért.

A fölszínre jutván azonnal valamennyi aknatorkok etzárásához kezdtek. Időközben megérkezett Kolozsvárról Mozel bányatanácsos is, s a tett intézkedéseket helyeselve azok gyorsan bevégeztettek. Egyszersmind intézkedés történt, hogy a Ferenczakna jártorkába sósvizet bocsátani lehessen.

Csak nehezen lehetett a Ferenczaknán kitóduló forró füstöt elfojtani, melynek hősege oly nagy volt, hogy az általa érintett faszerkezet már igen közel állott a meggyuláshoz.

Az elfojtás után a dögölés az aknatorkok felett megfúratott, hogy ezen csöveken át a bent történőket észlelni lehessen.

Május 30-án a kitóduló füst hőfoka 40° R. volt. Ugyanakkor a Ferenczaknában

10 öl mélységben a hőség	44°	R. észleltetett,
15 " " " "	44 ¹ / ₂	" "
20 " " " "	43 ¹ / ₂	" "
25 " " " "	43	" "
30 " " " "	27	" "
45 " " " "	25	" "
60 " " " "	22	" "

Egy mérőn, melynek zsinagere papír és toll szárnyak kötettek egész a fenékig lebocsátatván minden megperzseltes nélkül huzatott fel annak bizonyosságául, hogy a tűz el van fojtva, s lánggal már nem ég.

Május 31-én elkészült a vízvezeték, és sósviz eresztetett be, mintegy 15 köbláb percenként.

Junius 1-én a Ferenczakna hősege a 10-ik ölben csak 24° R. a 15-ik ölben 23° R. és a 25-ik ölben 21° R. találtak. Ekkor ismét megnyitottak a Nándorakna torka, minek következtében a füst a Ferenczakna csövén kinyomult 21° R. hőséggel.

Ennélfogva teljes biztossággal lehet remélni, hogy a tűz elfojtatott. Junius 4-én már a Ferenczaknába le

lehetőtt ereszkedni, s csak egy-két helyen lehet keves parázstűzet látni.

A tűz keletkezése okának kipuhatólásására megindított a vizsgálat.

Bányászatot érdeklő szabadalmak.

(kivonat a „Budapesti Közlöny“-ből.)

Engedélyezett szabadalmak.

Willien F. C. légszesz-mérnök Badenben. Légtűzeléssel ellátott koaksz-kemence. 1870. jan. 7-től egy évre.

Raufer Miksa György vegyész Bécsben. Sajátos eljárási mód, mely által bármily nemű fát az eddigénél olcsóbb módon creozottal lehet telizni. 1870 január 15-től egy évre.

Hosszabbított szabadalmak.

Kucera József. Készülék és eljárás, mely által a gőzkazánok és tűzkemenczék füstfejlődés nélkül és a melegség teljes felhasználása mellett fűthetők. 1868 decemb. 21-től a 2-ik évre.

Blake Dávid és Petitjean William Henry Vas és aczélszitmények csiszolására, köszörülésére, és fényesítésére szolgáló gép. 1864 febr. 4-től a 7-ik évre.

Ditta Martin testvérek. Javított módszer a gőzkazánok belsejében képződő kőüledéknek föloldására. 1858 január 13-tól a 13-ik évre.

Henderson Vilmos. Javítás a réz, vas és egyéb érczekkel való bánásmódban, és az illető fémek, vagy azokból nyerendő termények előállításán 1868 márczius 16-tól a 3-iktól bezárólag 7-ik évig.

Henderson Vilmos. Réz-, ezüst- és aranyérczek keli bánásmód, és ezen fémek és egyéb terményeknek érczekből és oldataikból való előállítása. 1868 ápril 29-től a 3-iktól bezárólag 7-ik évig.

Siemens Williám Károly. Javított mód az aczéöntvénynek egy hozzávaló készülékkel egyenesen vasérből való előállítására. 1869 január 11-től a 2-ik évre.

Szerencsétlenség dynamit felrobbanás által.

Folyó évi ápril 2-án Waldenburgban Siléziában Schedelbach szénjegyző irodájában, hol a repesztésekhez szükséges töltényeket előkészítették, a készletben volt dynamit felrobbant, s az egész épületet szétvetette. Az irodában volt szénjegyző, egy tölténykészítő, egy bányaasztalos és egy fuvaros, ki a felrakott szenet megakartá fizetni, mindnyájan a halál áldozatai lettek. A felrobbanás oka ismeretlen Szerencse, hogy az iroda mellett lévő gyűlde, melyben több száz ember szokott a munkaszak elején és végén összegyűlni, a felrobbanás idejében egészen üres volt!

Berg. u. Hütt. Zeitg.

ÉRTESÍTÉS.

A vajdahunyadi vasércz — valamint a zsilvölgyi kőszéntelepek kihasználására vonatkozólag, néhány hét előtt e következő emlékirat küldetett meg több rendbeli egyes vállalkozókhoz és pénzintézetekhez:

Emlékirat.

A magyar korona országok területén nagyszerű vasipar kifejlődésére legalkalmasabb vidéknek mutatkozik Vajda-Hunyad vidéke, miután nem sokára a közlekedési eszközök jótéteményében is részesülend, a mennyiben az első erdélyi vasut Aradtól Piskiig már megnyitattott; a Piskitől Petrozsenyig vezető s munkálatban levő szárnyvonal pedig nem sokára elkészül, mely utóbbi hivatva van a kőszéntelepeket a vastelepekkel kapcsolatba hozni, minek tökéletes létrehozásához azonban szükséges, hogy Piskitől Vajda-Hunyadig még egy 2. mértföldnyi hosszú szárnyvonal is építtessék.

Ez esetben egy nagyszerű vasgyár felállítására a Vajda-Hunyad városa előtt fekvő térség mutatkezik legalkalmasabbnak,

A Piskitől Vajda-Hunyadig létesítendő 2. mértföldnyi szárnyvonal minden nagyobb nehézség nélkül rövid idő alatt kiépíthető, miután az a Csernavölgyben vezethető, melyben Vajda-Hunyad is fekszik. Vajda-Hunyad felett mintegy $1\frac{1}{4}$ mértföldnyire fekszik Gyalár helysége, ennek szomszédságában vonul el egy hatalmas vasércztelep, mely Gyalár mellett felszínre emelkedve, egész hegyet képez. Ezen telep kelet és nyugat felé több mértföldnyire ismeretes az érczek változó vastagságával és minőségével, a gyalári hegy azonban mind ezen lelhelyek között a leg-tisztább érczet tartalmazza mintegy 50 ölnyi vastagságban. Ezen telep leggazdagabb része a kincstár birtokában van 313.131 □ölnyi kiterjedésben.

Az újabb időben eszközölt altárna felnyitásával a telep gazdagságáról biztos adatok szereztek, melyekből kitűnik, hogy a vasércztelep a csillámpalában mintegy 50 ölnyi vastag réteget képez 40 fokkal éjszak felé dűlve, kelet-nyugati csapás mellett. Ezen helyen barna és vörös tiszta vaskő-rétegek váltakoznak vastartalmu mészkőrétegekkel; az egész rétegzet pedig délnyugati irányu függőleges 6. vetődés által Gyalárnál a felszínre emelkedik, s így képezi a gyalári hegyet. Kétségtelennek tartható, hogy ezen vastartalmu réteg az egész hegység alkatrésze, és ott is létezik a csillámpala között, a hol a felszínre fel nem emelkedvén — nem látható.

Ezen 50 ölnyi vastagságban alig 10 ölet foglalnak el a mészkőrétegek, de az egész telepzetnek csak felét véve használható vasércz gyanánt: a telep területének

minden négyzet öle alatt 7500. mázsa vazércnek kell feküdni, és így a kincstári mintegy 300,000 □ölnyi terület alatt fekvő vasércz mennyisége 2,250 millió mázsára számítható; tehát évenkénti egy millió mázsa termelésre számított vasgyártási üzlet mellett is 750 évre tartalmaz elegendő vasat.

Ezen gyalári vastelepből a govasdiali patak mellett fekvő limperti olvasztó már régebben működik, és az ott termelt vas kitűnő minőségű. Egy mázsa nyersvas előállítására itt $2\frac{1}{2}$ mázsa vaskő igényeltetik; a vaskőnek analysise a következő eredményt mutatja a bécsi főpénzverdében történt elemzés szerint:

100 rész vasérczben találtatott:

	I.	II.
vaséleg . . .	74.21	75.24
magánéleg . . .	5.06	7.00
kovaföld . . .	7.15	6.09
mész	1.75	1.50
timföld	3.50	4.00
keserföld . . .	0.84	0.56
szénsav	1.35	1.12
phosphorsav . .	—	—
kén	—	—
víz	4.12	4.00
veszteség . . .	2.02	0.49
összesen	100.00	100.00
vastartalom %	51.9	52.7.

Tehát meg van egy nagyszerű vasgyár felállításához szükséges első feltétel: a kitűnő minőségben és nagy mennyiségben levő vasércz.

A 2-ik lényeges feltétel: olcsó és alkalmas tüzelőanyag, szintén rendelkezésre áll ezen vállalatnak. Nem véve számításba az egyes magánosok birtokában levő erdőségeket, melyekből ha nem is nagy, de mégis tekintélyes mennyiségű faanyagot, illetőleg faszénét lehetne szerződésileg biztosítani, a kincstári erdőségek maguk elégséges mennyiséget szállíthatnának egy felállítandó vasgyár számára.

Ugyanis a hivatalos adatok szerint évenként előállítható a dévai és hunyadi uradalom erdőségeiből . . .

.	700,000	köbláb faszén,
a gredistyei uradalomból . .	700,000	" "
a sebeshelyi erdőkből . . .	400,000	" "
a kudsiri erdőkből	800,000	" "
az újabb időben visszaváltott		
görgényi uradalomból pedig	1,400,000	" "

tehát összesen 4,000,000 köbláb,

és miután egy mázsa nyersvas termelésére 8—9 köbláb faszén szükséges, faszénnel körülbelül 400,000 mázsa nyersvasat lehetne évenként termelni. Tekintve továbbá az erdőségek fekvését és egy szabálytól tőkeárát 2—2 frt. 30 krba számítva egy mázsa nyersvas előállítására szükséges faszénnek ára Hunyadra szállítva 1 frt 8 krban vehető fel.

Egy nagyobbyszerű vasgyártáshoz szükséges tüzelőanyagot a zsilvölgyi kőszén és az abból készített koax felhasználása szolgáltatathat.

A zsilvölgyi kőszéntelep ismertetésére a következő adatok szolgálnak:

Ezen kőszéntelep Erdély délnyugati részén, az oláhországi határszélén vonul el a 7—8 mérföldnyi hosszúságú, s legfeljebb 1 mértföld szélességű zsilvölgyben, melynek medrét harmadkoru kőszén-képződményekhez tartozó homokkövek és palák képezik, s minden oldalról magas hegyek környezik.

A zsilvölgy keleti részén eredő Magyarzsil, és a nyugati végén eredő Oláhzsil-Barbatény falunál egyesülnek, és ezen egyesült folyó a Gura szurdukuluj nevű szoros sziklás nyílásán tör át Oláhországba, hol a Krajóvától kezdve a Dunáig hajózható.

A Zsilvölgy Erdély belsejével a piski-petrozsényi vasut által köttetik össze.

Lupeny és Petrilla Zsiec faluk határában nagyszerű vízvezető árkok és aranymosások maradványai tanúsítják, hogy a Zsilvölgyben, valószínűleg a rómaiak alatt, élénk bányászat üzetett. Az egész kőszén-képződmény már a természet által teljesen feltárva látható, mert a meder éjszaki és déli részei fel vannak hajlítva és az oláhzsil a medret hosszában, a Magyarzsil pedig részint hosszában részint keresztben átfutva, a meredek partokona kőzet minőségét és települési viszonyait igen világosan tünteti elő.

A meder déli szélén a telepek 60—70 foknyi düléssel esnek éjszak felé, az éjszaki szélén pedig szintén oly meredeken dőlnek délfelé; a meder közép része azonban, mely legterjedelmesebb, majdnem szintes rétegzetű, és valószínű, hogy ezen rétegek alatt a kőszén fekvése szabályosabban fordul elő, mert vetődések csak igen ritkán láthatók.

A Zsil mellékvölgyeinek majdnem minden vízmosásában láthatók hatalmas kőszén-kibuvások, s részint ezekből, részint a földalatti kutatások eredményeiből biztosan lehet következtetni: hogy a zsilvölgyi kőszén-képződménynek van egy mintegy 150 önyi vastagságú — rétege, melyben 12 széntelep található 123 lábnyi összes vastagsággal.

Ezen telepek között a miveltésre érdemesek — a fektől indulva — következők:

az 1-ső telep . . .	4	láb vastag
a 2-ik "	70	" "
" 3-ik "	9	" "
" 4-ik "	12	" "
" 5-ik "	5	" "
" 7-ik "	3	" "
" 10-ik "	6	" "

a mivelhető telepek összes vastagsága tehát 109 láb.

A szén, ámbár a 3-ad koru képződményhez tartozik, valóságos fekete kőszén, hamu-tartalma 5—6 %, a coaxegetésre alkalmas, és az apraja is igen jó tömött s

tökéletesen összetapadt coaxot ád, mely a vasgyártásnál tökéletesen alkalmazható.

A kincstár birtokában van a zsilvölgy keleti része, mely a petrozsényi indóházzal legkönnyebben közlekedhetik, és ezen vidéken jelenleg a kincstár 71 bányamérték és 107 szabad-kutatási kör által mintegy 18.000.000 négyzetöl nagyságu területett biztosított bányamivelése számára és miután a kőszénnek főnebb kimutatott 109 lábnyi vastagsága következtében minden négyzetöl terület alatt 1800 mázsa kőszén fekszik, — de ha csak 1000 mázsa vétetik is a számítás, alapjául: a kincstár számára biztosított terület alatt mintegy 18.000 millió mázsa kőszén vár kiaknáztatásra, mely a tett számítások szerint sehol sem fekszik 300 ölnél mélyebben, sennélfogva a bányászatnak mostan ismeretes segédeszközeivel is minden akadály nélkül megnyerhető.

A középrész feltárása már a múlt évben megkezdett és annyira haladt már, hogy a folyó évben, mihelyt a Piski-petrozsényi vasut megnyitják, naponként 5—6 ezer mázsa kőszén lehet ott termelni; a jövő évben pedig a naponkénti termelést 10—12 ezer mázsára lehetend fokozni. A helyi viszonyok lehetővé tették ezen nevezetes eredmény elérhetését, mert a középrészen megnyitott Deák Ferencz altárnával már a múlt évi szeptemberben elérték a hatalmas telepet, melynek 12—14 ölnyi vastagsága mellett minden négyzetöléből 1300 mázsa szenet lehet termelni. A főnebbi termelés eszközlésére tehát a folyó évben naponként csak 4—5, a jövő évben pedig 9—10 négyzet öl lefejtése kívántatik.

Hogy a munkaerő, mely ezen termelésre megkívántatik könnyen megszerezhető legyen, még a múlt évben megkezdett egy bányatelep építése, mely ez idén folytatni fog, és ha egészen kiépítve leend, 800—900 munkásnak fog lakásul szolgálhatni.

Megkezdett továbbá a termelendő kőszén elszállításának könnyítése végett egy bányapálya építése, mely az altárnát a petrozsényi vasut-állomással köti össze. A földmunka ezen pálya számára majdnem egészen készen van; ennélfogva, midőn a piski-petrozsényi vasut megnyitják ezen pálya is járható lesz.

Felépítették még a múlt évben a Deák Ferencz altárna közelében szükséges műhelyek és felügyelői lakok, és megkezdett egy akna lemélyesztése, melyek segélyével a mívelést az altárna színe alá kiterjeszteni lehetend.

A kincstári kőszénbirtok többi része közül a keleti fog a közel jövőben termelhetni; ennek feltárása végett megkezdett a petrillai határban egy altárna, mellyel erélyes munka mellett 1871-ben el fog éretni a hatalmas telep; 1872-ben ezen részből is meg lehet kezdeni a termelést, és remélhető, hogy 1873-ban itt is naponként 10.000 mázsa, vagyis évenként 3.000.000 mázsa kőszén lehetend előállítani.

A nyugati rész feltárása legtöbb időt kíván, mert itt csak aknákkal lehet a kőszénhez férni. E végből három helyen megkezdettek a furások még a múlt évben, és most is is folyamatban vannak.

Remélhető, hogy mire a keleti részben a kőszéntermelés megindul, akkorra a nyugati részen is meg lesznek már furva a kőszéntelepek, s az aknák mélyítéséhez hozzá lehet fogni; s így a nyugati részben is meg lehetend indítani a kőszéntermelést. Ennélfogva egypár év alatt, czél-szerű befektetések mellett, a kőszéntermelést évenként 10—12 millió mázsára lehet fokozni.

A kőszéntermelés a zsilvölgyi bányákban mázsánként 10 krajczárnál többre nem fog kerülni, és miután az erdélyi vaspályán tömeges szállítás mellett a mértöldenkénti vitelbér $\frac{6}{10}$ krban van megállapítva,—a kőszénnek termelési és szállítási ára a vajda-hunyadi vasgyárig alig fog többre kerülni 18 krnál;— a coaxnak ára pedig a vasgyárnál mázsánként 50 krban vehető fel.

A zsilvölgyi kőszén tüzelési képességére nézve $8\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{2}$ mázsa egyenlő egy bécsi öl 30" hosszú hasábfával.

Meg vannak itt tehát mindazon feltételek, melyek egy nagyobbyszerű vasgyár létesítésére szükségeltetnek, u. m. kitünő minőségű és nagy mennyiségű vaskő, tekintélyes mennyiségű faszén, és kifogyhatatlan mennyiségű és vasgyártásra alkalmas kőszén és coax.

A vasgyár felállításánál a mindenekelőtt megoldandó kérdés az volt, hogy az — hol állíttassék fel? — Ott, hol a mostani olvasztó áll, a völgy szűk volta miatt újabb építkezéseket nem lehet létesíteni, és csak Vajda-Hunyad mellett eléggé tágas a Cserna völgye ily építményekre.

A nyersvas-termelés akár faszénnel akár koaxsal eszközöltessék, a tüzelőszer legnagyobb részét minden esetben nagyobb távolságról kellene Hunyadra a gyárhoz szállítani, és ez valójában legelőnyösebb is a nyersvas-termelésre, mert egy mázsa nyersvas kiállítására 8 köbláb = 90 \mathcal{E} faszén, vagy pedig 100 font coax, és 250 font vasércz szükséges, ennélfogva a termelési költségek apasztására nézve kívánatos, hogy az olvasztó minél közelebb álljon a bányához, és a tüzelék szállíttassék hozzá hosszabb uton.

A kovácsvas készítésére nézve előnyösebb lenne a finomító gyárt a zsilvölgyben a kőszénbányák közelében állítani fel, mert egy mázsa kész kovácsvas gyártásához 125 font nyersvas és 300 font kőszén szükséges; de miután a kovácsvasat a Zsil völgyéből ismét ugyanazon az uton visszashállítani kellene, hogy eladassék; — és miután a Zsilvölgyben létező viszonyok között egy nagyobbyszerű finomítógyár felállítása a hozzá szükséges munkások felépítése folytán nevezetesen nagyobb költséget igényelne, és ezen munkásokat ott élelmezni és számukat növelni nehézséggel járna; ellenben Vajda-Hunyad a főközlekedési vonalokhoz közelebb áll, s a vidéken levő lakosság jelenben is a vasgyártásnál foglalkozik, és végre, mert tagadhatatlan előnye van annak is, ha az egész gyár egy he-

lyen összpontosul; — mindezen okoknál fogva célszerűnek látszik, hogy nemcsak a nyersvas, de a finomító gyárak is Vajda-Hunyadon állíttassanak fel annál inkább, miután a köszénnek Hunyadra való szállítása mázsánként alig kerül 8 krba. mi a kovácsvas termelési költségét csak 22—23 krral növelné mázsánként.

A gyár felállítására közvetlen Vajda-Hunyad mellett igen alkalmas helyiség létezik. Ezen helyiség felhasználása mellett lehetővé válik, hogy a vasérczek a magasan fekvő gyalári bányából leszállítva, minden további felemeltetés nélkül juthassanak a nagy olvasztóba, és ennek terméke a nyersvas, hasonlóképpen minden emeltetés nélkül adassék át a finomítóknak.

Az ércz szállítására Gyalártól Limpertig, hol a jelenben működő olvasztó áll, még az idén be fog végezteni az összekötő bányavasut. Az új vasgyár számára a limperti kohótól Hunyadig egy 5300 öl hosszú gőzmozdonynyal járható bányavasut volna építendő, melynek költsége körülbelül 400,000 frtra van előszámítva.

A m. k. pénzügyministerium bányászati osztályában 1,280,000 mázsányi nyersvas termelése végett a szükséges tervezetek elkészültek, melyek szerint ezen nyersvasból mintegy 30,000 mázsa öntvény. és 130,000 mázsa nyersvasadatnék el, 1,120,000 mázsa pedig helyben dolgoztatnék fel mintegy

100,000 mázsa finom vasra	
100,000 „ nehéz vasnemekre	
540,000 „ pályasínekre,	
és 100,000 „ lemezre.	

A végkészítmény mennyisége ennél fogva tenne

30,000 mázsa öntvényt	
130,000 „ áru nyersvasat, és	
840,000 „ kovácsvasat, tehát	

összesen 1,000,000 mázsát.

A jelenben létező munkabéreket és szállítási költségeket felvéve a vasút kiépítése után Vajda-Hunyadon helyben 1 mázsa faszénnel gyártott nyersvas kerülne legfeljebb 1 frt 83 krba, 1 mázsa koaxsal gyártott nyersvas 1 frt 25 krba, egy mázsa vasöntvény 3 frt 92 krba, egy mázsa finom kovácsvas és lemez 4 frt 51 krba és 1 mázsa pályasín és nehézvas 3 frt 40 krba.

A vasnak eladási árát mérsékelt számítás szerint felvéve akkor, ha a gyár már teljes üzletbe jönne és azon esetben, ha a fenebbi fa- és köszén-árak vétetnek alapul, még pedig a köszén árát akképp, hogy a köszénüzletnek mázsánként 10 krnyí tiszta nyeresége maradjon — mutatkoznék üzleti nyereség

30,000 mázsa öntvény után á 2 frt. 8 kr. .	62.400 frt.
130,000 „ nyersvas „ „ 1 „ — „ .	130,000 „
100,000 „ finomvas „ „ 3 „ 49 „ .	349,000 „
100,000 „ nehézvas „ „ 2 „ 10 „ .	210,000 „

100,000 mázsa lemezvas „ „ 3 „ 49 „ .	349,000 „
540,000 „ pályasín „ „ 2 „ 10 „ .	1,134,000 „
összesen 2,234,400 frt.	

és miután a bessemer aczél-gyártásra alkalmas ércz van, és az készíttethetik, de ezen gyártás alkalmazása itt számításra kívül hagyatott, a fenebbi üzleti nyereség még ez által is fokozható.

A m. k. pénzügyministerium bányászati osztálya által készített terv szerint a vidéken divatozó építési árakat felvéve, a nyersvas termelése végett felállítandó és kellő soliditással építendő épületek és a bányavasut költségei előszámítottak 2,567,897 frttal. a finomítás végett felállítandó épületek pedig 2,970.000 „ ennél fogva az összes befektetés körülbelül 5,540.000 frtra számítható.

Hogy a kincstár ezen, vasérczben és köszénben levő, értéket nagyobb beruházások tétele nélkül mielőbb hasznosíthassa, hajlandó elfogadni ajánlatokat a következő főbb vonalakban jelzett alapokon:

1) A magyar kincstár átadja a vajdahunyadi vasércz-bányáját és minden eddig a vasgyár számára szükséges helyiségeket egy vállalkozónak vagy vállalkozó társulatnak hosszabb évsorozatra, például 40 évre azon feltétellel, hogy:

a) kötelezze magát a vállalkozó a szerződésileg megállapítandó összeg erejéig legalább 1 millió mázsa vas termelésére szükséges építkezések és befektetések megtételére;

b) a kincstár kész volna a közel fekvő erdőségeiből a fentkitett mennyiségű fát a szerződésben részletesen megállapítandó méltányos árak mellett a vállalat rendelkezésére bocsátani;

c) hasonlóképpen a vasgyártáshoz szükséges köszénmennyiséget a szerződésben meghatározandó mérsékelt árért kiszolgáltatni;

d) viszont a vállalkozó minden a vasgyártásból eredő tiszta hasznót felerészben megosztaná a magyar kincstárral;

e) a szerződésben megállapíthatnék azon módokat és időszak, mely szerint a történt befektetések a tiszta nyereség feleslegéből, azaz a befektetett tőke kamatain felül adandó osztalékból törlesztetnének olyképp, hogy a szerződésig megállapítandó bérleti évek leteltével az összes befektetés az államkincstárnak minden megtérítés nélkül tulajdonává váljék. Vagy

2-szor. A vasgyártásra nézve a fenebbi alapokon tett szerződésen kívül ugyanazon alapokon az állam szerződésnek egyszersmind a zsilvölgyi köszéntelepek aránylagos részének átengedése iránt a szerződés tartamára; úgy hogy az átengedendő teleprész annyi köszén termelésére lenne elegendő, mennyi az összes vasgyártásra megkívántatik.

Vagy végre

3-szor a vállalkozókkal az összes zsilvölgyi köszén-

telep üzletére nézve is köttetnek szerződés, melynélfogva a kincstár által tett minden eddigi berubázás átmenne a szerződő vállalkozók használatába; viszont a vállalkozók köteleznék magukat, minden további befektetést a kincstári kőszéntelekben a szerződésben megállapítandó mérvben megtenni, és a kincstárt a tiszta haszon felében részesíteni.

A részesítésre nézve legegyszerűbb módnak mutatkoznék, ha a vállalkozók részvénytársulatot alakítván, a kincstár birtokába annyi részvényt bocsátának, mennyi a szükséges felszerelési és üzleti tőke beszerzésére igényeltetik.

A fentebbi alapokon hajlandó a m. k. pénzügyministerium oly vállalkozókkal érintkezésbe bocsátkozni, kik mind a szükségelt pénzerő előállítására, mind a vasgyártás körül szerzett alapos ismereteikre nézve kellő biztosságot nyújtanak.

A tett közlemények folytán már is érkeztek ajánlatok; most pedig az emlékirat azon megjegyzéssel hozatik teljes nyilvánosságra, hogy ezirányu ajánlatok f. évi július hó 16-ig folyvást elfogadtatnak.

Szászország kohászati üze me.

Közli Felix Antal az államköltségén 1869-ben tett tapasztalati utazása alkalmával gyűjtött adataiból.

(Folytatás.)

Vismut termelés

Az üzem következő:

1 mázsa öböltöredék töltetik finomlisztte őrölt állapotban egy u. n. zwickau fazékba, melybe 6 %-nyi vismuttartalom mellett 120 font sósav és 30 %-nál nagyobb Bi-tart. esetében 140 font sósav öntetik. Az első sav hat 7-8 órán át, mely időszak után a hígítás bekövetkezik.

Ezután öntetik újból sósav, mely azonban már csak k. b. $\frac{1}{2}$ óráig marad az adagon.

Egg 7 fazékból álló lugzó készülékben fel lehet minden 24 órában k. b. 2 mázsát dolgozni.

Ezen fazékból átmerítettetik az oldat fa-ejtkádakba, hol vízzel mindaddig hígítatik, míglen a sav ereje teljesen megszünttetett, minek beálltával az alji chlorvismut lecsapódik.

Egy ejtkád szükségel k. b. 24 órát, míg az oldatban rejlő vismut tökéletesen lecsapodik.

A lecsapott vismutsó a kádban leülepedik, a vizes lúg lemerítettetik, a só pedig kiszedetik, és lángolóban szárítva olvasztatik szénporral, üveggel és égetett szik-sóval színvismutra.

A tiszta vismutsónak színe fehéres-sárga.

A színvismut olvasztásnál előállított salak nem tart úgy szőlva semmi vismutot és hozzagoltatik az ólomüzemhez.

A vismut lúgzás szárított hátraga vagy a vismuttartó mázag készeléséhez, vagy az ólomüzemhez, vagy pedig a tisztításhoz jön; az utóbbi üzemhez azonban csak akkor, ha aranyattartó ezüstöt tartalmaz, vagy egyáltalában ezüstben gazdagabb.

1868-ban termeltek a muldeni kohónál 1847 font vismutot, melynek értéke 4619 tallért tett, fontja kelt 4 ft. 50 krral.

A feldolgozott öböltöredék tartott 19-33 % vismutot, a mázag 8 %-ot.

A halsbrückeni kohótól átvett öböltöredék tartott 0.022 ezüstöt, 0.0049 aranyat és 15 % ólmot, miért is a lúgzás hátraga a tisztítási üzemhez visszakerült.

Hozzagoltatott: 28 % égetett szik-só, 445 font sósav egy mázsa mázagra és öböltöredékre.

A kihozat tett a kémde ellenében 101 %-ot.

A legújabb időben dolgoztatott fel joachimsthal vismutfém is, mely k. b. 20 font ezüstöt tartott. Ez legelőször is finomra őrölve feloldatik légsavval, az oldat lemerítettetik és az ezüst lecsapodik. Ha a hátrag már csak kevés ezüstöt tart, kezdődik a vismut lúgzás.

Réz ü z e m.

A zúzott és tovalapátoló pestekben pörkölt ólomkénv elváltoztatik (verändert), az az másodszorra olvasztatik — ólomsalak hozzagolása mellett. Az itt nyert kénvvel ugyanaz történik.

Az elváltozási üzem folytatattatik mind addig, míg a kénv40, vagy közel 40 % rezet nem tart. Ha az első kénvnek réztartalma 17-19 % réz, akkor elegendő egy elváltozás, mert e mellett minden bizonnyal 40 %-ra hozható a réztartalom.

Mivel azonban az ólomkénv rendszeren csak 4-6 % rezet, 0.18-0.2 font ezüstöt és 24-25 % ólmot tart, elégtelen egy elváltozás, és kettő, néha három is szükséges, hogy a kénv a megkívánt réztartalomra hozathassék.

Minden lecsapolás után pörköltetik a kénv, és pedig ha rögökből áll, először a Kiln pestekben, hol kénv tartalmának 50 %-ától megszabadítottatik, azután pedig a Wellner-féle pörkszinekben, hol 2 tüzzel végleg égettetik ha pedig zúzott állapotban van, akkor a tovalapátoló-pestekben.

Az utolsó elváltozás az u. n. csorgázás (Spuren), mely 40 % rezet, 12 font ólmot, 0.15-0.17 font ezüstöt tartó rézkénvet = csorgakénvet ad.

Ezen csorgakénv elébb pörköltetik, utána pedig öszszítettetik vonólagolóban (Zugflammmofen).

A lángoló a boltozatban alkalmazott tölcseren át töltetik; az öböl a tüzgát mellett valamivel emeltebb, az eresztőlyuk felé pedig lejtő.

Az elegy áll rézkénvből, mely a tovalapátolópestben a bekövetkező összesítő olvasztásnál színrez ki nem ejtése czéljából 5 % kéntartalomig pörköltetett és 38—45 % rezet, 13—20 % ólmot, 0.12—0.2 font ezüstöt tart, továbbá 17 % zúzott sulypatból és 24 % kovából, vagy pedig 15 % kovából és 9 % kovanyos ezüstöt tartó száraz ércből.

Egy adag áll 28 mázsa rézkénvből és az annak megfelelő százaléku kova és sulypatból.

24 óra alatt megolvasztatik 4 adag.

100 mázsa kénvre fogyasztatik:

24 m. kemény palás kőszén	{	a pörkölésnél
11 mázsa zsugorodó kőszén		
50 m. kemény palás kőszén	{	az olvasztásnál
47 m. közép kőszén		

A költség 70 ez.-kr. 1 mázsára, melyben 6 kr. a hozzag, 30 kr. a tüzelék, 26 kr. a munkabér, és a maradvány más üzemi és épületek fentartási költségeik.

A kihozat 100 m. kénvből:

54 % összesített kénv 72 font réz, 4 font ólom, 0.3 vas és k. b. 0.3 font ezüst átlagos tartalommal; — $\frac{1}{2}$ % vasuál többet nem szabad tartania

A salakhullás k. b. 60 % — 3 font réz, 13 font ólom, 0.005 font ezüst átlagos tarttal.

A salak, mely mindég sűrű folyásu ugyan, hanem máskülönbén jól olvadt, visszakerül a kénvüzemekhez.

Rendesen esik még k. b. 1 % szegény rézkénv, mely részben 10—12 % réz és 12—14 % ólom tarttal az ólomkénvüzemhez, részben pedig 28—30 % réz és 8 % ólomtarttal azt összesítő olvasztáshoz hozzagoltatik.

A fémek szétterjedése következő:

1. Az összesített kénvbe 96 % ezüst, 93 % réz, 16 % ólom.

2. A szegény rézkénvbe 1 % ezüst, $\frac{1}{4}$ % réz, 1 % ólom.

3. A salakba 3 % ezüst, $6\frac{3}{4}$ % réz, 73 % ólom. A rézgálicznak előállítására.

A zúzott összesített kénv pörköltetik egy egyhódú láng-pörkpestben, melynek hossza 2.7 méter, szélessége 1.7 m., magassága 0.42 m., az adag 10 mázsányi, a pörkölés tartama 15 óra; a pörkölés történik $1\frac{1}{2}$ % kéntartig.

Szénfogyasztás k. b. 40 font egy mázsa pörkölésre.

A szén, mint azt már előbb említém, nem a legjobb minőségű, hamutartalma változik 11—28 % között, és pedig a kemény palás kőszénben 23—24 %, a pottschappliban k. b. 28 %, a zwickauiban k. b. 11 %.

Két pesthez szükségeltetik 5 pörkész, kiknek egyike folyvást pihen, és pedig oly módon, hogy a sor minden két

óráon másra kerül: muunkabérök egy 12 órai napszámra 90 ez. kr.

A 15 óráig pörkölt összesített kénv öröltetik és megsztataltatik, egy □"-re 1000 szemű szitával..

A pitlizett pörkölék 3 mázsányi adagokban egy ólom-kádba tétetik, melybe már előbb 50 fokú kénsav 7—8"-nyi magasságra öntetett.

A mint a pörkölék töltetik ugyan akkor vezetetik beléje felülről vizgöz is, és pedig oly nagy erővel, hogy az oldat folyvást felbuzogni kénytelen, nehogy különben üledék támadjon, mely a tökéletes feloldást gátolhatná. A pörkölék nem ülepedhetik le ennek következtében, és folytonos közösülésben kell hegy legyen a savval.

Minden 24 órában oldatik fel 10 adag; egy adag csak 2 óráig van ugyan a kádban, hanem a lúgnak le-szívásához szükséges a többi idő.

A kénsav első öntésére számitanak 5 percet

„ pörkölék	„	„	5	„
„ hevítésre	„	„	15	„
„ berakásra	„	„	30	„
„ kénsavnak 40" magasságra való beöntésére	„	„	30	„
a tisztulásra	„	„	30	„

Innen vezetetik a rézlúg a szűrőkádakba, melyekből a kazánokba jő, honnan 40 foknyi tömötség mellett a kristályozó edényekbe kerül.

4 nagy ürben van összesen 120 nagy gócz 200—150c' és 40 kisebb gócz 100—150 köbláb térfogattal.

Évi termelés 25,000 mázsa, a meglévő készülékkel lehetne azonban 30 ezer mázsát is előállítani.

A nyerslúg csak a nyersgáliczhoz vétetik, a jó tiszta k. b. 36—38 fokú lúg ellenben csak a finomitott gáliczhoz. Az utóbbi visszakerül sokszor, mielőtt a pörkölék feloldására a használnatnék,

Kénsavfogyasztás, 66 fokura visszavíve, 167 font, egy az összesített rézkénvben foglalt mázsa rézre számitva.

A finomitott rézgálicznak ez idei ára volt 10 ft. 75 ez.-kr.; vastartalma $\frac{1}{4}$ %.

A kilúgozott hátrag leboesáttatik ólommal bélelt, töltéseken át, fából készült, sávollyal (Zwillich) bélelt szűrésekbe (Filter), hol forró vízzel mosatik, mielőtt az ólomüzemnek általadatnék.

A hátragban visszamarad színrez is, mivel a rézélecs színrezre és rézgáliczra bontatik szét; azonfelül tart a hátrag még kénsavas óloméleget és k. b. 0.1—0.3 font ezüstöt.

A rézgálicz előállításának mintája lenne e szerint a következő:

Az élenyített pörkölt, kénsavval vizgőzzeli hevítés mellett pállított (digerirt) összetett rézkénv fololdva ad

nyers lúgot, mely kristályoztatik a hátrag az ólomüzemhez

nyersgálicz vizben feloldva anyalúg befőve kristályoztatik
kristályoztatik

rézgálicz a keres-
kedelembe

anyalúg befőve kristá-
lyoztatik

rézgálicz kereskedelembe

anyalúg befőve kristá-
lyoztatik

rézgálicz a kereskedelembe

anyalúg befőve
kristályoztatik

vegyes gálicz
10—17 % réz-
tarttal a keres-
kedelembe

anyalúg mint
feloldási
lúg

rézgálicz kereskede-
lembe

anyalúg befőve kris-
tályoztatik

vegyes gálicz 10—17 % réz-
tarttal a kereskedelembe.
Ebből van kétféle.

anyalúg mint felol-
dási lúg

(Folytatás köv.)

Kineveztetések.

Ő cs. és ap. kir. Felsége folyó évi május 4-én kelt legfelsőbb határozata által Gömbösy Jánost pénzügyi tanácsost és diósgyőri jószág igazgatót. a szomolnokival egyesítendő diósgyőri bányagazgatósághoz bányagazgatóvá pénzügyministeri osztálytanácsos czimmal és ranggal kinevezni méltóztatott.

Ő cs. és ap. kir. Felsége f. évi május 18-án kelt legfelsőbb határozatával Gyujtó Lajos pénzügyministeri titkárnak az osztálytanácsosi czimet és jelleget díjmentesen adományozni méltóztatott.

A m. k. pénzügyminister által kineveztetettek:

A kolozsvári bányagazgatósághoz: Mosel Antal igazgatósági titkár bányatanácsossá és sügyi előadóvá; Fangh István marosujvári ellenőr és Polgáry Imre kudsiri vasgyári főnök titkárrá; Svaiczter Sándor parajdi ellenőr: fogalmazóvá; Laborda Kálmán marosujvári pénztárnok, Klapszia Arthur vizaknai bányatiszt, és Maksai János zalathnai főkémeldei számoló számtiszté; Belusich János nagybányai gépészeti felügyelő építészeti mérnökké; László József abrudbányai bányatiszt: építészeti mérnöksegéddé; Reytt Károly tisztjelölt: nagyági bányatiszté; Hozsák József csertesti bányatiszt: abrudbányai bányatiszté; Hermann Vilmos zalathnai segédkémlész offenbányai kohótiszté; Hauch Antal szomolnoki kohóhivatali főnök: a zalathnai vegyelemző hivatalhoz főnökké; Persian Gregor zalathnai orvos: a zsilvölgyi bányahivatalhoz orvossá; Rieger János sebeshelyi vasműhivatali főnök: kudsiri főnökké; Csuk József sebeshelyi ellenőr: kudsiri kohótiszté; Pistel Marian kudsiri ellenőr: sebeshelyi főnökké; Spech Károly

zalathnai segédkémlész: kohótiszté; Juchó Ferencz kolozsvári építészeti mérnök a marosujvári bányahivatal főnökké; Blaschka Ubald bányatiszt főnöksegéddé; Szentgyörgyi Samu parajdi bányatiszt marosujvári bányatiszté; Römer József iródatiszt ugyanoda pénztárnokká; Jánosi István szertárnok hivataltiszté; Orbonás Gyula irodatiszt szertárnokká; és Steindl József irodatiszt mázsatiszté; a deésaknai sóbányahivatalhoz: Münstermann Frigyes marosujvári hivatalfőnök főnökké; Hankó János tordai bányatiszt pénztárnokká; és Mayer Antal m.-ujvári mázsatiszt mázsatiszté; a parajdi sóbányahivatalhoz: Csenger-József deésaknai ellenőr pénztárnokká; Geley Gyula tisztjelölt bányatiszté; Székely János m.-ujvári almázsatiszt hivataltiszté; és Iszlay Ferencz parajdi mázsatiszt helyettes mázsatiszté; a tordai sóbányahivatalhoz: Titze József bányagyakornok bányatiszté; és Veres Samu m.-ujvári mázsatiszt mázsatiszté; a rodnai bányahivatalhoz: Mihalovics Victor ellenőr főnökké; és Szűszner Ferencz bányatiszt bánya-
tiszté.

2306 sz.

Pályázat.

A kapniki m. kir. bányahivatalnál betöltendő bányatiszti állomásra; mellyel 735 f. o. é. évi fizetés, szabad szállás, 10 öl 3 lábnyi tűzfajárandóság, és a X. rangosztály van egybekötve, ezennel pályázat nyittatik, azon megjegyzéssel: miszerint az ezen állomásért pályázók, kellően fölszerelt kérvényeiket előljáróik útján ez évi június 30-ig ezen igazgatósághoz nyujtsák be, s magukat jó eredménnyel végzett bányaegyetemi tanulmányaikról, a bányászati és számviteli szakbani gyakorlati kiképeztetésükről, valamint a magyar és német nyelvnek szó- és írásbani bírájáról igazolják.

Nagybányán 1870 május hó 30-án.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén.

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDÁN

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályába.

Előfizetési fölhívás.

Évnegyedes t. előfizetőinket kérjük, hogy az előfizetést idejekorán megújítani sziveskedjenek.

Előfizetési ár: egész évre 6 frt

fél évre 3 „

negyed évre 1 „ 50 kr.

Az 1868-iki és 1869-iki évfolyam teljes számu példányaival még szolgálhatunk, füzve 6 frtjával.

Jegyzetek a nyersvas, kovácsvas és aczél néhány újabb előállítási módjáról.

(Gruner kohászat-tanár után közli M. B.)

(Folytatás.)

Ellershausen módja. Fontosabb és nagyobb kérdés, különösen egészségi és emberkimelési szempontból a kavarási munka kiszorítása, vagy lejjebb szállítása. Egy új lépést tett erre nézve Ellershausen német mérnök Pittsburgban Észak-Amerikában. Ezen mód abból áll, hogy gépszerűleg kevertetik a nyersvas gazdag vasérczel és az ily keverék a közönséges hegesztő munka alá vettetik. E mód már több helyt gyakoroltatik Pittsburg tájában és kísérlet alá van véve jelenleg a dowlaisi kohónál.

A részleteket, melyeknek magyarázatába bocsátkozni akarok, részben a „New-York Semi-Weekly Times” amerikai lapból, részben Blair és Gillon leírásai-ból vettem át, kik azt látásból ismerik. Blair amerikai mérnök azon czélból utazik Európában, hogy ezen új módot a feltaláló részére minél jövedelmezőbbé tegye alkalmazásának terjesztése által. — Gillon a liégei bányászakademia kohászatánára, a múlt év nyarán látta működni Dowlaisban Ellershausen készülékét. — (IV. tábla 15, 16, 17-ik ábra.)

Az egész mód csak abból áll, hogy szemcsézett nyersvasból és vasérczlisztből, minél tökéletesebb keverékű téglák készíttetnek.

Ez eszünkbe juttatja némi hasonlatosságánál fogva báró Rostaing szemcsés készelési módját; csak hogy ezen amerikai téglákban sokkal több vasércz van, és tökéletesebben megy velők a nyersvas tisztítása. A készülék, melynek segélyével ezen keverék nyeretik, egy nagy vízszintes öntöttvas gyűrűből áll, mely csigákon d nyugszik, és melynek egy hajtószerkezet e segélyével tengelye körüli forgást lehet adni.

Ennek külső átmérője 5—6 méter s forgása közben legnagyobb kerületi sebessége 0.4—0.5 met. másodpercenként. A gyűrű egymástérő szakokra van osztva, melyek egy folytonos szekrényszerkezetet képeznek, s melyekbe tarka keverékben foly egymásután az érczliszt és nyersvas. Dowlaisban Gillon leírása nyomán a gyűrű külső átmérője 4.8 méter; van benne 60 szekrény, melyeknek hossza a gyűrű sugarainat irányában 0.6 méter, szélessége 0.25 méter, mélysége 0.15 méter. Minden 5 elsőperczben a gyűrű 7—8 körfutást végez.

A gyűrű felett egy öntővel ellátott és gyengén hajlitott lapos medence van megerősítve, mely a folyó nyersvasat gyenge sugárban vezeti a gyűrű szekrényes formáiba. A medence és az öntő agyaggal van kibé-
lve épugy, mint az öntődék forma csatornáit. A nyersvasat egy magos pestből bocsátják szabályos folyásban úgy hogy mindenikszekrény szorosan ugyanazon mennyiségű nyersvassal láttatik el azoknak körforgása közben. A folyó nyersvasra épen esésénél érczliszt vegyítetik, mely egy vékony hasítéku töltésén át egy a nyersvas esése felé erősen hajlitott hosszú csatornán vékony sugárban foly szakadatlanul. A nyersvas e keverés által többé kevésbé szemcsézett és csak közvetlenül a forma alján keményedik meg. — Ily formán minden szekrényben egy legfőlebb 0.01 meter vastagságú nyersvas és vasérczkeverékből álló vékony téglaszarmazik, melyre a gyűrű minden újabb körforgásánál újabbak rakodnak a nélkül, hogy összeformnának. Midőn a szekrények majdnem megtöltek, a gyűrű megállítatik és a 60 darab téglasor kivétetik. Ezek a kavardába, sőt ha minden jól ment, közvetlenül a hegesztő hődbe vitetnek. A fehér hőnél a vasércz mintegy készülőleg hat a nyersvasra; a salak kifoly és az

ily formán forrasztott tusagokat lehet közvetlenül pörlyözni vagy hengerelni.

Ellenben, ha a nyersvas kevésbé tiszta, vagy a keverék kevésbé tökéletes, a fém részben megolvad, mely miatt a gyors kavaráshoz kell folyamodni, hogy oly tusagok képeztesse, mint a közönséges kavarási módnál. A műkezelés a mint ebből látható, igen nehéz s az eredmény nagy részben a nyersvas és a vasérc természetétől függ. Szükséges, hogy a vasérc finomra törött, gazdag, tiszta és lehetőleg könnyen szinithető legyen. Minden kevésbé olvadékonny telérkő különösen timföld és mészkő a salakot téstássá és tűzállóvá teszi. Az ily salaknak eltávolítása egyszerű hegesztés és pörlyözés által lehetetlen; mivel törékeny és sejtes vasat állít elő. Más oldalról a tömött vasérc, mint az éleget vasérczek, nehezen hatnak a nyersvasra; ezeket előbb pörkölni, vagy égetni kell.

Ezen módhoz legjobban alkalmazható vasérczek a barna és mangantartalmu hematitok. Ezek könnyen szinithetők és könnyen megömleszthetők.

Végezetül meg kell említenem, miszerint ezen Dowlaisban még csak kísérlet alatt álló mód Pittsburg környékén néhány hónap óta már rendszeres üzemmódot képez. Amerikában, hol a kézimunka nagyon drága, ezen új módnak tagadhatlan előnyei vannak, akkor, ha a nyersvasat könnyen lehet tisztítani, és ha az alkalmazandó vasérc gazdag és könnyen olvadó.

Ellenben ha kevésbé gazdag vasérczek és nehezen kezelhető nyersvas áll rendelkezésre, ezen mód csak tökéletlen eredményt adhat; mivel a tusagokban sok salak fog visszamaradni. Minden esetre azonban keverjük bármily körülmények között így a nyersvasat vasérczel, leszállítjuk a tulajdonképeni kavarási időtartamát s kevesbitjük a nyersvasvesztéket. A vasércznek keverési aránya 30 %-ot tesz; de ezen arányt szükségképen változtatnunk kell a vasérc és a nyersvas tulajdonságai szerint.

Boëtius pestje. (IV, tábla, 11. 12. 13, 14 ábra). A gázhődök napjainkban mind kiterjedtebb alkalmazást nyernek, mindinkább becsülni tanuljuk ezeknek azon előnyét, hogy alsóbb rendű tüzelőszerek, milyenek turfa, lignit, földes anthracit, stb. általok értékesithetők.

Ismerjük különösen az 1867-iki párisi ipar-tárlat óta Svédországból a Lundin-féle hődöt, melyben a legnedvesebb tüzelőszerek is felhasználhatók. Vicaire fősorolta ennek előnyeit egy újabb cikkében *), és mi a jelen értekezés folyamában tettünk említést arról, hogy Remmannak sikerült a Lundin-féle gázfejlesztő és a Siemens-féle hőujtó összetételével aczelt olvasztani. De a Siemens-féle hődök költségesek és egyszersmind nem engedik meg, hogy gőzkazánok fűtésére használtassék a hőfölség. Ez azon körülmény, mely véleményem

szerint akadályozni fogja a Siemens-féle hődöknek az angol vasgyárakban, főképen kavardákhoz való kiterjedt alkalmazását,

Nekem úgy látszik, hogy akkor, ha a tüzelőszert kevésbé nedves, és ha a hőfölség kazánfűtéssel gőzfejlesztésre értékesithető, a Boëtius-féle hődöt, Siemens hőujtója elébe kell helyeznünk. Ez egy gázfejlesztőből áll, hajlott rostélylyal, melyben a gázak közvetlenül a gázfejlesztő oldalai által hevített lég segítségével égnék el. Egészben véve egy hasábalaku kamarából áll, melynek alját képezi a rostély **a**, felső része pedig egyenesen a lángolóba **b** (11 ábra) nyílik. A hasábalaku kamarának oldalai egy egész csatorna rendszerrel **m m** vannak körülvéve, vagy jobban mondva: keskeny és folytonos gyűrűfalazattal van körülvéve, épugy, mint az Appolt-féle pestek összetartozó részei. Ezen gyűrűfalazat választja el a gázfejlesztőt a külső faltól. A lég alólról hatol be, fölfelé mentében megmelegszik és ugyanazon nyílásnál, hol a gázak, elhagyva a gázfejlesztőt a lángolóba jutnak, találkozik ezekkel. Avégre, hogy a gázfejlesztő oldalai vékonyak lehessenek, és mégis tartósak, elégséges egy téglaszélesség és közbe-kötő téglákat rakni keresztbe úgy, mint az Appolt-féle kemenczéknél, hol ezem kötőtéglák úgy a belső, mint külső falazatba beérnek. Ezen egyszerű szerkezet egyesíti mindazon előnyöket, melyeket a közönséges gázfejlesztők nyújtanak, és azonfelül növeli a hőséget azon meleggel, mely a gázfejlesztő oldalain át rendszeren elvész. A levegő nyílások nagyobbitásával vagy kisebbitésével tetszés szerint lehet a lángoló lángját többé kevésbé élegítővé, vagy szinitővé tenni. Boëtius hődje a közönséges hődökkel összehasonlítva 30—35 % tüzelőszert megtakarítást nyújt, mely eredményt több üveghuta és a Vivier környékén való horganykohók bizonyítják. Ezen egyszerű szerkezet alkalmazásában olcsóbb mint a Siemens-féle hőd, mivel a hőmérséket nem szükséges az aczelt megolvadásáig emelni, s a hőfölséget egyenesen lehet alkalmazni gőzkazánfűtésre, épugy mint a közönséges kavarási és újrahevítő hődöknél. A IV. tábla 11, 12, 13, 14 ábrája egy Boëtius-féle gázfejlesztőt tüntet elénkbe, kapcsolatban egy hődvel. — Ennél az adagolási oldal szabad és hajlott, mint a közönséges Siemens-féle hődöknél; csak a többi három oldal van ellátva légesatornákkal. A gázfejlesztő méretei, mint mindig, úgy itt is azon hőd méreteitől függ, melyet hevíteni kell; egy újra hevítő hőd részére keresztmetszete majdnem ugyanaz, mint a közönséges újrahevítő hőd rostélyzatáé t. i. 0.75 és 0.90 méter, magossága 1.4—2.0 méter. Fölvett példánkban a légesatornák **m** közvetlenül a lángpad alól

*) A „Bulletin de la Société de l'industrie minérale“ XIII-ik kötet, 633 lapon.

jutnak a pest boltozata alá. Ellenben ha a gázfejlesztőnek oly kemenczét kell fűtenie, mint milyenek üveg-hutákban, vagy horganykohóknál alkalmaztatnak, a hevített lég előbb jut azon függélyes csatornába, mely a gázakat a kemence belsejéből elvezeti. Ennél a levegő egy egész sor vízszintes csatorna rendszeren halad át, melyek a folyóüveget tartalmazó edényeket vagy a horganykohóknál a duglyákat tartó padocskák alatt vannak elhelyezve. Egyik mint másik esetben kényelmesen lehet szabályozni az elégést külön szelepek vagy egyszerű téglák által mely utóbbiakat ott, hol a külső lég beszívatik, többé kevésbé betolunk, vagy kihuzunk.

Vogt előadásai Pesten.

(Tartattak az evang. gymnasium disztermében, 1869, decz. 13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.

(Folytatás)

V. ELŐADÁS.

A bronzkor. A fémnek távolabbi mivelt országo-kból való lassankénti behozatala. — A bronznak hely-beni gyártása. A semiták, névszerint a phönicié-kereskedelmi összeköttetései. — A bronzkorbeli czölöpmunkálatok Svájc-ból és Olaszországból (Terramareban). — Ujabb tenyésznövények és háziállatok behozatala. — A bronzkornak a jégkorszakhoz és a történelmi korszakhoz való átmenetei. — Az ember állapotának emelkedő tökéletesbülése.

Tisztelt gyülekezet! Ha Königsberg-től kezdve a keleti tenger partjain Jüttweilerig, innen le ismét a gibraltari tengerszorosig vándorlunk; mindenütt az ugynevezett Hühnensírok vagy Dolmák nyomaira akadunk. — Ezeknek nyomára akadunk majd minden szigeten, Skandinavia déli részén, Angolország, Skothon és Irhon partjain; Gibraltártól Afrika északi partjának hosszában le a perzsa öböl- és Kelet-Indiáig; Toscanában Orbitellonál és az egyes folyók partjain felfelé. Ezek hasonlatosságra nézve egymásnak megfelelőleg, de mégis némi különbséggel találtattak; Angolországban és északon rendesen óriási kövekből összerakva találták, melyek gyakran rendkívüli nagyságuk, de különben kidolgozatlanok voltak. Némelyeken csiszolásnak nyomait találták, de bebizonyult, hogy ezen nyomok csak gletsekertől származtak.

Ezen sírok építési módora a következő volt: kisebb-nagyobb lapos kövekből sorok állítottak fel, a közők kisebb kövekkel kitöltettek oly formán, hogy egy többé kevésbé kerülékes kamara állott elő.

A középső kövekre azután néhány nagyobb fedőkő tétetett. Hogy minő óriási kövek vonszoltattak e czélra elő, fölfoghatjuk a következő példák-ból: találtattott Schleswighen oly fedőkő, mely 21 láb hosszú,

22 láb széles és 8 láb vastag volt; Malagában találtattott egy 69 láb hosszú, egy másik 81 láb hosszú és 15 láb magas fedőkő.

Ezen temetőkamarák kiépítésénél találjuk a tulajdonképeni különbségeket, némelyek t. i. tökéletesen kör, mások kerülék alakúak; mások, mint milyen pl. a Moën szigeti tumulus, egy folyósóval vannak még el látva; továbbá befedésükre nézve is sok különbséget találunk: igen gyakran kikövezett, s úgy szólva kicementírozott, padozatra akadunk. A kamara ugyanis apróbb kövekkel oly szorgosan ki van rakva, hogy azt mintegy légmentesen elzártnak lehetett tekinteni. Némely helyeken sirdombok is emeltettek, összetört kövekből és agyagból keményen feldöngölve, hogy áskáló állatoknak a sírok belsejébe való jutása megakadályoztassék. Némelyeknél a temetőkamarán kívül egy vagy több felállított kövekből képezett sort találhatni köröskörül különösen az algiri ugynevezett Dolmáknál, mely kősoroknak hasonlóképen azon hivatásuk lehetett, hogy hyénákat s más vadállatot e kamaráktól távol tartsanak.

Ezen felállított kősorokat, fölíratok nélkül, még az ó testamentomból is kivehetjük, hol azokra több helyt hivatkozás tétetik.

Ezen sírok jelentősége ellenében általában igen különböző ellenvetések tétettek, különösen arra nézve, hogy valjon egy és ugyanazon korszakból valók és valjon állandóságuk sokáig tarthatott e?

Északon ezen sírokban csak kőeszközöket találhatni; északon tehát ezek, a kőkorszakból valók. Északon is találhatni gyakran a dolmákon kívül bronz-eszközöket; de minthogy síron belől azokat nem, csupán csak kőeszközöket találhatni, a dolmáknak kőkorszakból voltát e körülmény nem vonhatja kétségbe.

Északon a dolmákban guggoló helyzetbe fektetett tetemeket találunk, ezek mellett még edényserepeket és más különböző eszközöket. A Horoville (?) melletti dolmában állati csontokkal vegyesen, fiatal emberek feltört csontjaira is akadtak, mely körülmény kétségtelenül bizonyítja, hogy az azon korbéli emberek cannibalok voltak.

Egyáltalában úgy találjuk, hogy a cannibalismus a kőkorszak végével és a bronzkorszak kezdetével kezdődik, és valószínűleg bizonyos vallási jelentőség szolgált alapjául, melyet nemcsak az ókori történelemből, hanem még a jelenkorból is kinyomozhatunk.

O-Taiti szigeten például, most is történnek emberáldozatok, hol azonban az áldozatnak csak szemét eszik meg, mely szertartás az ottan korábban létezett cannibalismusként mintegy jelvényül szolgált.

Észak dolmái kétségkívül azon korból valók, midőn az emberek a partokon halászzattal foglalkoztak;

ezen dolmák tehát és a konyha hulladékok ugyan azon egy időből valók volnának.

A dolmák egyszersmind későbbi korszakba is be-nyulhattak, a mint azokra csakugyan a legujabb idő-ig is ráakadhatunk.

Észak dolmái kevés, de annál nagyobb kőből va-lának összerakva, rendesen kisebb sírkamarával. Neve-zetes, az hogy a kisebb dombok nagy kamrákkal bir-nak, melyek csontokkal és egyéb tárgyakkal mintegy teletömve; a kis kamráju dolmák ellenben kevés tar-talommal bírnak és alkalmasint törzsfőnökök temet-kezési helyei voltak.

Svájcban oly heleben, hol sok fém találtatott, nem adadtak dolmákra: ellenben másnemű temetkezési helyek találtattak. Pfalzban, Bonzweil mellett találta-tott oly temetkezési hely, melynek valóságos kő pado-zata volt, és melyben ugyanazon tárgyak találtattak, mint a czölöpmunkálatokban.

Későbbi korban is akadunk azon szokás nyomára, mely szerint a halottakkal más egyéb tárgyak is elte-mettettek; sőt Müssmann leírása szerint az eszkimók mai nap is a meghalt gyermekkel rendesen egy kutyát temetnek el, azt állítván hogy e gyermeknek, mely nem bir még elég erővel, a más világra való kalauzul szüksége van ama kutyára.

Ily föltevéseket nem alkalmazhatunk azonban mindenütt, mert például: egy kikapart dolmába talál-tatott egy szemfog, melynek szorosabb vizsgálatából kitűnt, hogy az nem kutya, hanem róka-fog, és itten valószínűbb az, hogy a róka későbbi időkben átötte fel a dolmában tanyáját.

A Dolmák korából található adatok egyáltalában azt bizonyítják, hogy házi állatok ekkor még nem léteztek.

Térjünk már most át a bronzkorra. Svájc czölöpmunkálataiban, melyekben eleinte semmi, a felső-bekben, mind több és több bronzeszközre akadunk, a kőkorból a bronzkorba való átmenetet igen szépen ész-lelhetjük.

Az átmenetet kiválólag szemelőtt kell tartanunk; mert fordulnak elő egyes példák, melyekben a viszonyos idő-kort igen nehéz meghatározni.

Egy harc- és sírjában találtak például egy kardot és dárdahegyet bronzból, de mellettök egyszersmind egy kőfejszét; idő-kora ennek kétségen kívül csupán az átmeneti korszakra tehető vissza.

Hogy mikor kezdődött a fémek használata, azt egyáltalában pontosan meg nem határozhatjuk. Látjuk azt, hogy legelőször is a bronz jelenik meg, még pedig a réz és ónnak különféle arányokban változó ötvényei-ből előállítva. Némely helyeken, némely eszközök tiszta rézből készülve is talátnak. — A bronzsal majdnem együtt látjuk megjelenni az aranyat is, csak később

az ezüstöt és ólmot, de legkésőbbben a vasat. Valószínű, hogy ott, hol termés rézre akadtak, eleinte az magára tisztán dolgoztatott fel; minthogy azonban a réz csak nagy hőmérséknél ömlik meg, ónnal együtt olvaszta-tott meg, még pedig közvetlenül ónércezel a mint a bronz összetételeiből erre valóssággal szabad is követ-keztetnünk.

Svájc bronzeszközei például sok nickelt tartal-maznak és majdnem fehéren néznek ki; dús nickeltar-talmu ónércek ott máig is dolgoztatnak fel. (?) — Vegyelemzési vizsgálatok segélyével íme még azt is ki lehet nyomozni, hogy a megömlesztésre használt érc honnan vétetett.

A bronzeszközöket csak lassan lassan és kü-lönböző kereskedelmi utakon hozták Európába. A mit eleinte hoztak, annak alkalmasint aranyértéke volt, használata is tehát kezdetben csak kevés esz-közre szorítkozott, s csak lassan látjuk használatát mind inkább terjedni. Éppen így a háziállatokat is, melyek Európába hozattak csak lassan lassan látjuk elterjedni. A fém behozatala egyáltalában nem te-kinthető egy új miveltség kezdő pontjának. Látjuk hogy megkiséreltetett Európában is a bronz előál-lítása és gyártása; látjuk, hogy a bronzeszközök használata észak felé is mindinkább terjedt, s ha vizsgáljuk minő eszközök, s tárgyak adattak ezek helyett cserébe főszereplőképen a borostyánkő tü-nik fel előttünk.

Minél meszebb nyúlunk be a régi korba, an-nál világosabban látjuk, hogy a borostyánkő, mely-nek használata ékszerekre szorítkozott, éppen an-nyira csalogatta a bévándorlókat, mint jelenleg Brazília és ausztrália stb. ékkövei — Majdnem min-denütt, hol bronzeszközök előfordulnak, egyszersmind borostyánkőre is akadunk

Magyarország kezdettől fogva a keletről való bevándorlási áramlatok találkozási pontja volt. Arra nézve hogy Magyarország már a kőkorból lakott ország lett volna nem bírnak bizonyítékokkal. Találunk ugyan Magyarország északi részében jelentékeny ob-sidián későgyártásnak nyomaira, de ez a kőkorra át nem tehető. Ismétlem, hogy a mexikói indiánoknál a bronz korban is ily obsidiánkések használtattak a beretválási műtét-hez. Sőt egyes csiszolt kőeszközök sem bizonyíthatnak a mellett, hogy Magyarországot a kőkorból már emberek laktak volna; mert ezeket egyszersmind más bronzeszközökkel együtt találták. Magyarország tehát csak a bronzkorban kezdett la-kott ország lenni; ez is azonban még további bebi-zonyításra vár.

Nevezetes eredményre jutunk, ha Magyarország bronzeszközeit a Svájcban találtakkal összehasonlít-juk. Svájcban ugyanis találtattak bronzeszközök,

melyek Magyarországon nem fordultak elő, és viszont találtak Magyarországon olyanok, melyek Svájcban nem fordulnak elő.

Magyarország a bronzeszközöknek egyáltalában gazdag lelhelye; nyomaira akadunk annak, hogy itt bronzeszközöket öntöttek, felmutat több a nemzeti muzeumból kikölcsönözött eszközt, ezek között egy bronzöntvénylepeny, melyből valamely eszköznek kellett volna kidolgoztatnia, egy kőből való öntvényformát; felmutatja továbbá azon bronzpergékét és bronzszalagtekercseket, melyek kéz és karvédvekkül szolgálhattak, s melyek Svájcban egyáltalában eddigelé nem találtak. Felmutat egy bronzkardot, szarufogantjába beszélve, továbbá egy egészen bronzból való fogantyus kardot mely utóbbi majd nem egészen meg egyezik a Svájcban találtakkal. Felmutat egy bronzsarlót, továbbá bronzfejszét, melyek a Svájcban találtakkal, hasonlóképen meg egyeznek. Kimutatja rajzokban, hogy kezdetben a bronzékek egyenesen a kőékek alakjára készítettek; hogy mennyire világosan nyomozhatjuk ezen ékek nyélbe való alkalmazhatóság végett főlhajlitott széleinek nagyobb és nagyobb mérvbeni közelebb hozatalából a bronz mindinkább és nagyobb mérvbeni elterjedését. Megemlíti, hogy sokáig nem tudták a Franciaországban és Svájcban talált celtasírok kisided bronz fejszéit megfejtetni; hivatkozik arra, hogy a mint még a jelenlegi orosz parasztok övükben fejszét viselnek, úgy viselhettek az ezenkorbeli embereknel is bronzfejszéket, melyeket jelvényül a sírokba temetni, a bronz drágasága miatt bizonyára megsokalván, készítettek és helyeztek holtjaik mellé illy kisided fejszéket. Felmutat bronzékszereket is, mint pl. gyűrűket, karpereczeket, fülfüggőket, hajtűket, mely utóbbiak közt némelyek már igen is hosszúk; s főlegemlíti, hogy különösen egy a sírokban is talált majdnem másfél láb hosszú hajtűnek használatát mindedig nem bírták megfejtetni. Ép úgy nem nembírták megfejtetni az agyagbóli ugynevezett holdsarlót mely másfél láb hosszú, főlhajlitott és belső részén lekerekített szélekkel bír, s különben többé kevésbé durva ezirádákkal van díszítve.

Főlegemlíti, hogy Keller az ilynemű tárgyakat a holdimádás jelvényeül tekintette; ő azon meggyőződésre jön, hogy az nem egyéb egy egyszerű alvó párnánál. Megemlíti, hogy az ékszerek történelmében egyáltalában azon különös jelenséget találjuk, hogy minél alacsonyabb műveltségi állapotban van az ember, annál nagyobb mértékben díszíti magát a férfi; a műveltség haladásával ezen szokást már elhagyja a férfi, de annál inkább díszíti magát a nő. Kiváltképen a haj díszítésére nézve találjuk ezt bebizonyítva. Példákat mutatnak fel a vadindianok a régi

mexikóiak stb. Abbissiniában például egy férjhezment nőnek majdnem két egész évig dolga van azzal, míg férjének hajékát rendbe hozza; míg a fésű minden egyes tincseit hosszú kis ecsetek alakjában és ragaecscsal összefogva külön nem választotta oly módon, mint a hogy megszoktuk a napot sugáraival rajzolni. Lehet képzelni, hogy egy ily fáradságos hajéknak további ápolása és megtartása sok gondot igényel; az alváshoz különös alaku párna szükségeltetik. — Most már eltalálhatjuk, hogy azon nagy hajtű bizonyos kellemetlen fejbőringerlés lecsillapításának eszközlésére szolgált. — Felmutat egy ujabb Xantus által a muzeum számára Chinából küldött fából párnát, milyent szoktak használni a czopfos chinaiak is díszes hajékuk kimelésére. Megemlíti, hogy a brémai muzeumban is talált ily kinzó eszközöket, mint például egy új Guinnéből került másfél láb magos és egészen állványszerűleg készített fejpárnát, hol a nők fél láb hosszú chignonokat hordanak, az pedig egyszerre egykönnyen nem vehető le.

A bronzkorban edényeket is találunk, melyeknél először akadunk fűlekre. Nevezetesen az, hogy a bronzeszközökön díszítések csupán vonal díszítésekből állanak; csak a későbbi bronzkorban akadunk ismét a természet utánzására. — Ebben a szoborművek és faragványok művészetének a kőkorszakban megindult hanyatlása alapján igen nagy bizonyíték fekszik azok ellenében, kik az ily vonal díszítésekkel ellátott bronzeszközöket egy későbbi korba helyezik. A homeri idők kardja bronzból volt: a vasat akkor még csak ékszer gyanánt használták. Goliátnak Dávid ellen használt dárdája hasonlóképen bronzból volt. Hallstadtnban igen sok bronzkard találtak; ezek között olyanok is, melyeknek pengéje már vasból, de nyele még bronzból volt.

A legrégebbi vaseszközök mind összehajlitva találtak, mely bizonyosságot szolgáltat arra nézve, hogy először csak a lágy vasat s csak később ismerték meg az aczelt. Az első vaskorban találunk harcosok sírjaiban egészen összehajlitott vaskardokat; ezen összehajlitási szokást rendszeren a győzőfél szokta gyakorolni a legyőzött fegyvereivel.

Mely utakon jött a bronz Európába, minő kereskedelmi utakon? E kérdésre csak annyit felelhetünk, hogy mindedig Magyarország és Svájc a bronzeszközök leggazdagabb lelhelye. Azon állítás, mely szerint a bronz phöniciéi által hozatott volna Európába, az ennek támogatására eddig felhozott érvelésekkel együtt még nem számíthat elfogadásra. Müssmann Angolországban Stonehenge-ben egy Báál-templom nyomaira vélt akadni trilytekkal és áldozati táblával. E Báál-templomot szerinte Angolország déli részében lakott phönici gyarmatosok építették, és Nelson a faragványok jelvényeiről egyenesen egy

Báál-imádás áldozati ünnepély ábrázolását véli leolvasni. Nelson magyarázatát különösen egy Kivikben feltalált phönici trilyt alakjaira alapítja.

Nem kell azonban elfelednünk, hogy a phöniciak mint kereskedelmi nép saját eszközeikkel nem kereskedhettek. — Mainap is látjuk, hogy a gyakorlatias angolok nem a saját maguk eszközeit, hanem azon czikkeket viszik az idegen piacokra, melyek azokon kelendőségre számíthatnak. Figyelembe kell vennünk továbbá azt, hogy a kereskedelmi utak stratégikus módon állanak elő, s a bronzeszközök lelhelyei nyomán okvetetlen azon következtetést kell húznunk, hogy egy a phöniciakat jóval megelőzőt nép hozta Európába a bronz használatát. Dolmákat a phöniciaknál például nem találhatni. Tudjuk azt, hogy a phöniciak lassanként ez etruskok által nyomattak el, kik alkalmasint a vas felfedezői voltak; mert etruskokat látunk gazdag bánya telepeket és fontos kereskedelmi utakat alapítani.

Mai előadásom bezáratául tisztelt gyülekezet, szívékre kötöm azt, mennyire fontos Magyarországon a bronzeszközök szorgalmas gyűjtése és megóvása! Egyetlen darab, mely egy tudatlan előtt semmi értékkel különben nem bír, a szakértő előtt talán egy egész történelmet képes elbeszélni. Az ember művelődésének történelmében a bronzkorból még lényeges hiányok vannak betöltésükre, erre Magyarország, mint a bronzeszközök oly gazdag lelhelye talán igen sok még szükséges adatot szolgáltathat. Vajha Magyarországon is a történelmi emlékek gyűjtésére és megőrzésére hasonló társulatok alakulnának, mint alakultak Németországon; s vajha a társulatok azután céljuk könnyebb elérésének szempontjából összeköttetésbe tennék magukat a németországi hasonló társulatokkal.

(Folytatás köv.)

Kísérletek vasszivaccsal a réznek cementvizből kiejtésére.

(Sevcik Venczel m. kir. kohótiszt hivatalos jelentése nyomán közli M. B.)

Hogy Szomolnokon a réznek cementvizből kiejtésére nézve a mostaninál előnyösebb mód nyomoztasék ki, Hauch Antal m. kir. kohógondnok ajánlatára kísérletek tétettek vasszivaccsal.

A vasszivacs, mely nem egyéb, mint szinitett vasérczliszt, e célra Hauch közvetítése folytán egyenesen Angolországból hozatott, hol az bizonyos szabadalommal ellátott, olcsó módon készül, és rézejtésre nagy sikerrel alkalmaztatik; Sevcik kísérletei nyomán 60 —

64 % fémvasat és 12—14 % savakban oldhatlan alkészleteket kovanyssav stb. tartalmazott.

Sevcik 30 és 120 köblábat tartalmazó, kavará készülékkel ellátott kádakban sokoldalú kísérletet hajtott végre oly módon, hogy a megmért mennyiségű vasszivacs egyszerre bevettetvén a kádba a kavará készülék megindított és mindaddig folytonos mozgásban tartatott, míg a cementvizből vett kémlek még réztartalmat mutattak. — A réz teljes kiejtése 1—1½ órát vett igénybe; ezenkívül a tett kísérletek nyomán Sevcik még a következő eredményekre jutott.

A réz teljes kiejtésére sokkal több vasszivacs szükségeltetik, mint a mennyinek fémvastartalma, ugynevezett hatásos vastartalma, a kiejtendő réz vegyszertípus szerinti helyettesítésének megfelelően.

A cementviznek semleges kénsavas rézélegtartalma, melyből ered annak maró tulajdonsága, a vasszivacs által már teljesen kénsavas vaséleccsé szinitetett, midőn 29—32 %-nyi réztartalmakiejtetlen volt.

Különbféle vegyalkatu cementvizeknél összehangzólag úgy találta Sevcik, hogy a réznek tökéletes kiejtésére legalábbis annyi vasszivacs szükségeltetik, mennyinek hatásos vastartalma megfelel azon vasmennyiségnek, mely a cementviz semleges kénsavas vaséleccsé való szinitésére és réztartalmának vegyszertípus szerinti helyettesítésére összesen kívántatik.

A rézkiejtéshez adagolandó vasszivacs mennyiségének meghatározásánál tehát a cementviznek nemcsak réz-, hanem semleges kénsavas vasélegtartalmát is tekintetbe kell venni.

A nyert cement rézmara csak 30·22—43·50 % rezet tartalmazott, melynek szegénysége a vasszivacsnak igen sok idegen alkatrészeiből és onnan magyarázható ki, hogy például a józsefaknai cementviznél, maró tulajdonsága miatt, 4·6-szer annyi vasszivacs használtatott fel, mint mennyi réz kiejtetett; a valósággal kinyert rézre vonatkoztatva pedig 5·1-szer annyi vasszivacs szükségeltetett. — Ez utóbbi tétel magyarázatára meg kell jegyeznünk, hogy a nyert cementréz-mara oly szerfeletti finom lisztalakban tartalmazza a rezet, miszerint 1—2 órai nyugalomban hagyás után is a felette levő folyadék nem távolíttatható el a nélkül, hogy benne 10—15 % réz el ne uszott volna. — Ugy látszik, hogy ezen körülmény a vasszivaccsal rézejtés elébe jelentékeny gyakorlati akadályt képes gördíteni.

A réz gyors kiejtésére nézve igen nagy befolyás a vasszivacs szemnagysága. — Minél finomabb lisztet képez a vasszivacs, a réz annál gyorsabban ejtetik ki,

Mindezen eredmények nyomán ítélve úgy látszik, hogy a vasszivacsali rézejtést Szomolnokon csak akkor lehetne meghonosítani, ha sikerülne a szükséges mennyiségű vasszivacsot jelentékenyen olcsóbban állítani elő, mint a jelenleg szükségelt ejtvasmennységet. — Ezen feladatnak megfejtése a szomolnoki cementvíz feldolgozására nézve kétségen kívül hálás kohászati megoldást képezne.

A magyarhoni földtani társulat szakgyűlése április 14-én.

Dr. Szabó József egyetemi tanár a Wehrlit ásványról értekezett, ezen ásványt, mely Szarvaskőn Hevesmegyében jön elő Dr. Zipser fedezte fel, 1832-ik évben ugyanis meglátogatván Gf. Keglevits szilvási vasgyárát Tornamegyében, egy vasérczre lőn figyelmeztetve, melyet az ottani olvasztóban nem lehetett megolvasztani, közelebbről megvizsgálván az érczet, mely Wehrle selmeczi tanár elemzése szerint 40 % vasoxydot és 15 % vasoxydult tartalmaz, azt mint Lievritet határozta meg, s ezen név alatt ősmertette meg, Boroszlón 1833 évben a német természetvizsgálók vándorgyűlésén. Kobell összehasonlítván későbbben ezen ásványt az elbai Lievrittel, e kettő között az alkatrészekben tetemes különbséget fedezett fel, s ezért Wehrlitnek nevezte el; azóta a Wehrlit az ásványok között mint a Lievrit függeléke szerepelt. Szabó tanár újabb időben finomra csiszolt lapokat a gorcsó alatt vizsgálván meg, az találta, hogy a Wehrlit három különféle anyagból van összetéve, melyek közül az egyik egészen átlátszó, mint Anorthit, a második félig átlátszó, mint Augit és Amphiból, a harmadik egészen sötét, mint Magnetit lőn meghatározva; ezután a Wehrlit nem foglalhat többé helyet az ásványok sorában, s úgy tűnik elő mint egy eruptiv kőzet mely előjövetele helyén Szarvaskőn a Diabas szomszédságában van s itten ezt áttöri.

Bökh János értekezett Veszprém vidékének földtani viszonyairól, ezen vidéken kiválóan a Trias korszak képletei vannak igen szépen kifejlődve; a legalsó s legidősb rétegeket homokkővek és palák képezik, melyek a színes homokkő (bunter Sandstein) emeletéhez tartoznak, s melyekben helyenkint Posydonomia clara és Naticella costata Mst. gyakran találhatnak; ezekre következik a kagylómész (Muschelkalk) sötétszínű lemezes mészkő; igen rosszul megtartott kővületekkel; ezután egy barnás színű bitumenes Dolomit, mely felső rétegeiben Amonit töredékeket (valószínűleg Amm. Carinhiacus) tartalmaz; ezen Dolomit felett helyenkint igen jellemző veres és szürke színű mészkővek jönnek elő, melyek sok kővületeket s ezek kö-

zött több, eddig még nem ősmert fajokat tartalmaznak, Mojsisovits által meghatározottak Arcestes tridentinus, Arcestes pannonicus, Ammonites Arpadis, Trachyceras baconicum s a t.; ezen mészkővek nem képeznek egy folytonos lerakodást, s csak helyenkint jönnek elő, ezekre, s hol ezen mészkővek nincsenek kifejlődve, közvetlenül az Amm. Carinhiacust tartalmazó Dolomitokra egy fehér, szemcsés szövegű fiatalabb Dolomit következik számos Megalodus triqueter Antorum kőmagokkal, ezen Dolomit képezi a Trias képlet legfelső rétegeit, a Trias rétegekre Lias képződmények következnek, s ezekre Ajka környékén kréta képletek, melyekben kőszéntelepek mutatkoznak.

Koch Antal a Congeria rétegek elterjedéséről értekezett a Bakony hegység nyugoti oldalán, egy szersmind elősorolá az ezekben előjövő Congeria fajokat, ezen rétegekben helyenként Lignit nyomok mutatkoznak, a kutatási kísérletek azonban azt mutatták, hogy az előjövétel csak egyes fészkekre szorítkozik.

Végül Wartha Vincze műegyetemi tanár mutatott be egy igen egyszerű készüléket, melyben higitott kénsav és horgany segítségével könnygázt állítván elő, a meggyújtott könnyylángnál egyszersmind egy pár sikerült lángreactiót hajtott végre. — A könnygáz egy vékonyra kihuzott üvegcsőre helyezett érenyhegyen ömlött ki; az üveg natronja tehát a lángot nem festette meg. — A hőség, melyet a könnyyláng előállított oly nagy volt, hogy vékonyabb kölenszálak benne könnyedén megolvadtak; de különösen igen erős színtési képessége jellemzi a könnyylángot, melynek folytán némely lángreactiót még gyorsabban és tökéletesebben lehet végrehajtani, mint a Bunsen-féle gázlángnál.

A bemutatott készülék könnyen összeszerkeszthető; nem kell hozzá egyéb, mint kénsav és horgany, mit majd mindenütt kaphatni, s ennél fogva Wartha azt mint utazások közben, vagy oly helyeken, hol világító gáz felett nem rendelkezhetni, minőségi vizsgálatokra igen czélszerűn használható segédeszközt ajánlja.

W. B.

A bécsi földtani intézet működési terve 1870-ben magyarországon.

I. osztály. Foetterle F. bányatanácsos mint főgeolog, és Dr. Schloenbach N. mint osztálygeolog a bánsági határőrvidék egy részének részletes felvételét fogják eszközölni.

II. osztály. Stur Dénes bányatanácsos főgeolog, és Wolf H. és Paul K. M. osztálygeologusok a bánsági határőrvidék nyugati részének, a titeli, pétervárad, és bródi határőrezredek vidékének felvételével lesznek elfoglalva.

A m. kir. földtani intézet működési terve 1870-ben.

A m. kir. földtani intézet f. évi felvételeit június elején 4 osztálya által megkezdette; ezek közül két osztály Veszprém-, Zala- és Fejér-megyében fog működni, csatlakozva a múlt évben már átvizsgált területhez, a harmadik osztály Nagybánya vidékét, a negyedik pedig Erdélynek Csikszék vidékét fogja földtanilag megvizsgálni.

A felvételt az első két osztályban Böckh János és Winkler Benő m. k. Geologok, Roth Lajos és Gál Dénes gyakornokokkal, a harmadikban Hofman Károly m. kir. főgeológ, a negyedikben Herbach Ferencz kolozsvári muzeumi őrségéd fogják végezni.

A m. kir. földtani intézet igazgatósága.

Bányászatot érdeklő szabadalmak

(„kivonat a „Budapesti közlöny“-ből.)

Enge delyezett szabadalmak.

Euler F. C. vasgyári igazgató Kaiserslauternban a Rheinpfalzban; meghatalmazottja: Seliger Ferencz mérnök Bécsben. — Tüzmentes és eltörhetlen öntöttvasból főzödének előállítására. — 1870 febr. 18-tól egy évre.

Bessemer Henrich Londonban; meghatalmazottja Paget testvérek Bécsben. — Javítás az olvasztott színtett vas és aczél előállításában. — 1870 febr. 20-tól két évre.

Paget testvérek Bécsben. — Javított gép a srófszeg, anyasrófok, szegecsek, szegek, és hasonló czikkek elkészítésére. — 1870 febr. 20-tól egy évre.

Pöck József drótszeggyáros Bécsújhelyben. — Drótszegkészítő gép, mely egyszerre három drótot dolgozik fel. — 1870 febr. 24-től két évre.

Hosszabbított szabadalmak.

Cordurié Frigyes, — Ezüsttartalmu ólom és olmag sajátságos kezelése. — 1867 január 31-től a 4-ik évre.

Thierry Alfred K. J. P. — Sajátszerű füst-emésztő. — 1864 febr. 24-től a 7 és 8-ik évre.

Meaunt T. és társai. — Javítás a szegek, peczkek s efélék gyártásában. — 1863 febr. 14-től a 8-ik évre.

Érvénytelen szabadalmak.

Moró János. — Iszapsűrítésére szolgáló gép. — Érvénytelen 1869 aug. 25-től kezdve.

Lenz Alfréd. — Javítás az aczél és vasgyártásnál. — Érvénytelen 1869 aug. 7-től.

Lenz Alfréd, — Javítás az átolvasztó kemencéken. — 1869 aug. 31-től érvénytelen.

Szászország kohászati üzeme.

Közli Felix Antal az államköltségén 1869-ben tett tapasztalati utazása alkalmával gyűjtött adataiból.

(Folytatás.)

Vismut termelés

b) *Kénsavgyártás Kiln és Szórópestek pörkgázaiból.*

Kénért csak akkor fizet a gyár, ha egy mázsa ércnek kénartja legalább 20 fontot tesz, mely esetben az ércnek mázsája 10—20 krral, 30 font kénartnál 15—25 kr, 35 és nagyobb kénartnál pedig 25—35 krral fizettetik; a kénnek mázsája belekerül 5 krba, illetőleg 1 ftba ez-ben.

Ellenben elmarad a kénérti fizetés, ha az ércnek ezüsttartalma 0.1 vagy horgany tartja 12 %-ot, vagy ólomtartja 15 %-ot felülhaladja.

A kilnokban pörköltetnek kovandokon kívül ólomkénnek is, természetesen csak darabokban, rögökben;

A szórópestekben pedig pörköltetnek vagyis kénetlenítettnek ólomérczek k. b. 39 % kénnel, horganyos barna marák 28 % kénnel és 25 % horgannyal, iszapok 28 % kénnel; kovandos marák, melyeknek kénartja ki-fizettetik; száraz zúzás által nyert érczliszt, zúzott ólomkénv. horgtűnlék.

Az ok, melyből azon pestek építtettek, az, hogy a kénnessavnak tömítése takarékosan csak akkor eszközölhető, ha a gázak nem túlságosan hígítvák.

Egy összevetett hőbolt- és hőpest gázainak ilyenforma értékesítése nem találtatott czélszerűnek.

Csak a Kiln és szórópestekben lehet legnagyobb kénnessav tartalmú gázakat előállítani.

A freibergi kohóknál vannak nagyobb és kisebb kilnek, azaz: magasabbak keskenyebbek, és alacsonyabbak szélesebbek, az első k. b. 12' m., 8' sz. az utóbbiak 10' m. 9' sz. Mind a kétféle tompa négyszögű és előnyösebb a gömbölyűknél, mivel ennek oldalain tapadékok igen könnyen képződnek és akkor tökéletlen égést okoznak. A kilnek felülről töltetnek, a pörkölék kihuzatik minden 12 órában egyszer; a szórópestekből pedig 24 óra alatt 4-szer, mely időben 50 mázsa kénetlenítettik.

A kihuzás alkalmával vigyázni kell, hogy a füstszálladék felől csapó gyanánt szolgáljon, mely a léget elzárja, hogy kénnessav helyett kénzőz ne fejlődhessek.

A szórópestek gázai a pestek színe alá vezettetnek, tehát az ott kiterített és a kénetlenítés végett előkészített liszt alá, mely utóbbi egy uttal száríttatik is. Innen adatik a szárított liszt egy a pestek felett alkalmazott szitakészülékre, melyen a finom részeskék keresztülhullnak és egy 2 henger által képezett, a gőzgép által lassu járatban tartott kis gépezet segítségével vékony, finom

sugárban a pest belső készülékének egy tagjáról a másikkra esnek.

A kilnek gázai legelőször egy földalatti csatornán szállnak át, melyben a mirecssav részben leülepedik, a füstszálladékkamarákba, és csak innen s pedig újlag földalatti vezetéken át jönnek a kénsavkamarákba. A hosszú vezeték arra való, hogy a kénsavval egyidejűleg fejlődő más gázok is, mint p. o. mirecssav stb., melyek a kénsavat nagyban elrondítanak, sűrűdjenek, és a kénsav lehető legtisztábban és csak levegővel vegyítve érjen a kamarákba.

Érdekes és feljegyzésre méltó tapasztalást tett a csatornák állapotát illetőleg Hering kohómérnök, ki ugyanis egy csatorna átalakítása és részben újbóli építése alkalmával a következő feltűnéseket vette észre.

A csatorna épült 21" vastag, mésszel kötött zagyla-kőfalból, épült pedig részben egy a talap közetében kivágott árokba.

A külső csatornafalazat és a talpközet közötti szabad ür kidöngöltetett agyaggal és végtére romhalmazzal födött be az egész csatorna.

Két év múlva észrevétetett a földfelületének a csatornahát hosszabani emelkedése, mely idővel mindig nagyobbodott.

A csatorna ezen részének megújítása alkalmával tapasztaltatott, hogy a zagyla, de nagyobb mértékben még a mész, szétbontva volt, miért is ezen csatornarészt kátrányozott téglából, agyag és kátránykötés mellett próbálták összeállítani.

Mivel azonban a csatornarész emelkedése napról napra nagyobbodott, nem maradt egyéb hátra, mint az egész csatornának újbóli építése, mikor is következő változások észleltettek: (IV. tábla 1, 2 3 és 4-ik ábra.)

Az 1-ső ábra mutatja a csatornát új állapotában, a mint felépítettett; a 2-ik ábra mutatja a csatorna állapotát 25 lépésnyi távolságban a kilnektől.

A 3-dik ábra 20 lépésnyi távolságban előbbentől és a 4-ik ábra 18 lépésnyi távolságban az utóbbitól. Ezen ábrákban a jelenti a termés közetet, b a csatorna falazatát, b' a csatorna alját kirakva téglával; c az agyagdöngölést, d a feltöltött anyagot, e a csatorna belső üregét, f az össze nyomulás által eredett üregeket.

A zagylának felbontása nem következett be mindenütt egyformán, a mészé ellenben majdnem tökéletesen. A hol a csatorna alakjára nézve legerősebben el volt változtatva, ott a felbontás is a legnagyobb mérvű, mi csakis a nedvesség fokával hozható viszonyba.

A zagylának felbontása természetesen a csatorna belsejéből eredt, a kövek fejtől egyformán terjedvén tovább.

A zagyla felbontásának nagyságával szoros összeköttetésben áll a csillámnak eltűnése. A csillám ugyanis legelőször csak színét veszítette, később széjjel hullott és

végre eltűnt mindjobban az egyes ezüstfehérségű csillám. Ez által elvesztette a zagyla zagylatulajdonosságát és fehérkő (Granulit) minőségű lett; a csillám ugyanis eltűnése, csak a kova és a felső maradt a szövetben (Gefüge).

A felsőre már kisebb befolyással volt a felbontás, csakis színére és keménységére nézve látszott a hatás, az első ugyanis elhalványult az utóbbi csökkent.

Miután tehát a zagylának kötanyaga, a csillám, a legerősebben széjjel lett bontva, elvesztette a zagyla maga is tömörségét és porhanyóvá vált.

A zagylának kovája nem változott, legnagyobb mértékben látszott a bontás ereje a mésszel. Szénletei (Carbonate) át voltak alakítva kénegekké.

A szabad üregekben lehetett gipszjegeczeket látni.

A mész és zagyla felbontási termékeinek szükség volt a jegeczesedés folytán szabad ürre, miért is a csatornának emelkedése, a térfogat nagyobbodása a jegeczesedési erő hatásának tekinthető; a hol az utóbbi nem gyakorolhatta hatását, hol a tulnedvesség ellenszegült a jegeczesedésnek, ott a falazat sulya lett a tényező, és épen itt jelentkeztek a sajátságos tünetmények.

A bontó tényező volt e szerint a kénsav.

A kilnek pörkgázai, a miut nyerskénvek és kovandrógok pörkölésénél fejlődnek, állnak nagyobbbrészt kénsav- kénsav- és mirecssavból, tulbó levegő mellett.

A kilnekből fejlődik e szerint kénsav is, egy másik része képződik az által, hogy a kénessav a csatornában aljakkali érintkezésében az élenynek levegőből felvételére képesítettik.

Mind a kétféle kénsav vízmentes állapotú, melyben addig marad, míg a hőfoknak nagysága gátot vet a falazat nedvessége felszívásának.

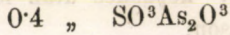
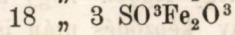
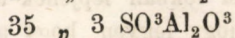
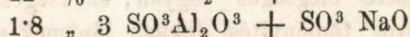
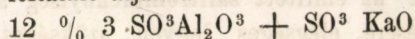
A kilnek közelében tehát, hol rendszerint 400 foknál nagyobb a hőség, mindig vízmentes a kénsav. A hőfoknak csökkenésével azonban nagyobbodik vízfelszívási törekvése, melynek folytán megsűrítése ott áll be, hol a hőfok és a nyirkosság azt feltételezi.

Megjegyzendő itt az is, hogy a kilnek közelében leülepedett füstszálladéknak kénsavtartalma csakis azon körülménynek tulajdonítható, hogy a kénsav vegyileg egyesül a mirecssavval, mely összeköttetés felbomlik, mihelyt kis hőfok mellett magába szívta a vizet.

Egy vegybontásnak eredményeit vagyok bátor itt előadni.

Egy felbontott zagyladarabnak vízzeli lugozás utáni hátraga tett 65 %-ot.

Az oldatban volt 25 % kénsav, mely a vegyileg feltalált aljakkal következő összeköttetéseket jelez, u. m.:



0.8 " SO^3CaO
 7 " SO^3MgO
 2.4 " SO^3ZnO
 0.7 " SO^3MnO és

21.5 % illó kénsav; az aljak e szerint a csillámból kerültek, mi természetesen is bizonyúl, ha meggondoljuk, hogy a csillám inkább egyes, tehát alji kovulat, mely savanyok, tehát kénsav által is felbontatik, míg a sziklakő inkább harmad, tehát savas kovulat, melyet savak fel nem oldanak.

Mindezen anyagoknak volt befolyásuk a falazat térfogatának nagyobbitására, leginkább hatott pedig a mészkőanyag bontás-termékeinek jegecedése, mely anyag egy vegybontás szerint 17 % illó kénsavon kívül még 26 % SO^3CaO , 24 % SO^3MgO , 6 % SO^3ZnO , 8 % $\text{SO}^3\text{Fe}_2\text{O}_3$ -ből állott.

Végleg kitűnik ezen észleletekből még az is, hogy a kénsavnak agyagos anyagokra, mint p. o. téglákra semmi vagy nagyon csekély bontó hatása van.

Ezen észleletek behatóbb tárgyalásába bocsátkoztam csakis azért, mert reményem, hogy a kénsavgyártás hazánk bányászati iparának is egyik kitűnőbb ágává váland, és akkor előnyös lesz ily másutt nyert tapasztalásokról is megemlékezni, melyek tekintetbevételével oly berendezések már előre is melőzhetőkké válandnak, melyenek mások költségein czélszerűtleneknek ismertettek.

Az ólomkamarákbani vegyhatási folyamat a következő:

A kénessavnak élegítése történik kiválóan a légecsavnak élenye által, mi alatt légéleg fejlődik. A légéleg oldata képződik vagy az ólomkamarákban elterjedt illó légecssavnak változatlan felvétele, vagy az allégsav felbontása által.

A légsav a már képződött kénsav segedelmével bontatik fel.

A víznek hatása itt épen olyan a kénsavképzés tekintetében, mint más kénessav által eszközölt szinitési folyamatoknál.

A kénsavkamarak üzeménél szükségeltetik 100 rész elégendő kénre k. b. 7 rész — 9 font 36° B légsavnak megfelelő — chilisalétrom, vagy egy ezzel megegyező légsavvizegy mennyiség. A víznek mennyisége tesz k. b. 220 részt.

Tapasztalatilag szükséges minden 24 óra alatt átváltozandó 40 font kénre egy 100 köblábú kamaraür. Mivel pedig e mellett 120 font savvizegy ered, tehát az ilyen ürnék óránkénti kénsav-vizegygyártása k. b. 5 font.

Hogy már most az említett salitrommennyiség a képzett kénessav süritésére elégséges legyen; szükséges, hogy a kengázak bizonyos töményítési fokban lépjenek a kamarákba, mely fok olyan kell hogy legyen hogy a kamarából kilépő gázelegy a kénsav képződés után is még 4—6 vol. %-nyi illó élenyt tartson.

100 font kén szükségel e szerint kénessavnak való elégséhez 100 élenyt = 1533 c¹ élenyt = 7300 c¹ levegőt, és kénsavnak előállításához még 50 O = 767 c¹ O = 3650 c¹ levegőt.

Hogy a kilépő gázak élenytartalma még 6 % legyen, szükséges továbbá 3450 c¹.

A bevitt levegő 21 % élenyének csakis 16 %-a vehető számításba, mintán a többi 5 % szükséges a fölöslevegőnek 6 % élenybeni tartására.

Hogyha a kénessav tiszta kénkovandból gyártatik, akkor szükséges a 190 font kén elégséhez nélkülözhetlen légmennyiségen felül még a 87.5 font vasnak élenyítéséhez megkövetelt levegőt is bevezetni, a vas pedig megkíván 37.5 font élenyt = 575 c¹ O = 2738 c¹ levegőt.

Kovandrögökből fejlesztett gázak tartanak a folyamatra legpontosabb kezelése mellett is csak 6—7 % kénessavat míg a kötött marából (Stöckel) kilnekben fejlesztett gázak, rendesen még kevesebbet = 4 %-ot tartanak.

100 font kénből gyártatik 10 ezer köbláb kamaraürben 300 font kénsav (66° B.)

7 % kénessavra (megfelel 204 font kénnek) szükségeltetik minden 24 órában 21.7 font salitrom, mely 29.3 (36° B.) légsavnak megfelel; e mellett gyártatik 612 font 66° B kénsav.

A freibergi kénsavgyárak tartanak nagy átlagban 6—7 vol. % kénessavat, mi aligha nem a legjobb viszony, mert több % mellett meg van törve a viszony a gázak között, mivel a sok vas élenyítésének érdekében bevezetett nagyobb mennyiségbeni lég miatt egy bizonyos térfogatban viszonylag kevesebb kénessav fejlesztetetik az érczpörkölés által, mintha a kénessav fejlesztése csakis tiszta kénből eszközöltetnék.

Legtöbbnyire gyártatik csak 50 és 60 foku, ritkábban 66 foku kénsav. Az első két fajtából fogyasztanak legtöbbet a cukorgyárak.

A muldeni kohónál vezettetnek a kiln gázai külön egy 90 ezer c¹ ürt tartalmazó kamarába, és külön a szórópestek gázai is két 120 és 140 ezer köblábat foglaló kamarába.

A halsbrücken kokónál ellenben ez együttesen történik két, összesen 280 ezer c¹ tartalmu kamarába.

A vizgőz fejlesztése történik két üstben, melynek egyike 4—6 hétig folytonos üzemben áll; mikor erre a tisztítás szaka jön, akkor kerül a másikra a sor.

Tüzelnek rosz, 30 % hamutartalmu szénporral, melyből 44—48—52 mázsát felhasználnak 24 óra alatt. A gőzvezetés közös mind a két üstre nézve.

A vizgőz vezettetik felülről a kamarákba.

Az 50° B. kénsavnak töményítése eszközöltetik érenykészülékben (Platinapparat.)

A kamarákbani folyamatrólí tájékozás végett fen-

állnak több helyeken kis csúr-tölcsérek, melyek sűrűmérő-
kel össze vannak kötve. A kénsavnak nem szabad túl-
lassan csepegnie, piszkos színűnek lennie vagy 50° B alá
szállnia.

Biztos ismervül szolgál a gázak színe, mielőtt ezek
a Gay-Lussac-féle toronyba érnek, és épen úgy mihelyt
abból kilépnek.

Mielőtt ugyanis a toronyba érnének sárgásoknak kell
lenniök; ha sápadtak homályosak, akkor az a légsav
hiányának jele, mit azonnal pótolni kell.

A toronyból kilépő gázoknak pedig színteleneknek
kell lenniök, mert különben nemcsak légélecsét, hanem
légéleget, sőt légecssavat is tartanak, mit ezek nagyobb
mennyiségben 60 fokú kénsavnak toronyba való feladá-
sával lehet javítani.

A légsav készítettik részint vashengerekben,
részint pedig vasüstben. Az utóbbi czélszerűbb azért, mert
itt a kénsavas szikélegnek kimerítése könnyebb és kényel-
mesebb, míg a hengerből csakis az üzem bevégeztével
véshető ki. Egy adag áll 2 mázsa chilisalitromból. A
légsav keresztülhatol k. b. 18, alany (Vorlage) gyanánt
használt, agyagból készült edényen, felfogása történik egy
nagyobbféle tégelyben.

Agyagedény helyett próbáltak darlából (Trachyt)
készült gőczokat használni, de felhagytak velök, részint
azért, mert nagyon drágák, részint pedig azért is, mert
könnyen repednek.

1 mázsa kénsavra számíttatik nagy átlagban 2 font
légsav.

A légsavnak alkalmazása, vagyis kamarákban el-
helyezése legczélszerűbb, ha a csészék egy bizonyos rend-
szer szerint felállíttatnak; az első részének vége érje
ugyanis a másodiknak elejét; csak így nyújthat a légsav
leheto legnagyobb felületet a kénessav gázainak; — egy
u. n. toronyrakmány sokkal czélszerűtlenebb.

A légsav fontjának ára Freibergben 7½ ez. kr.

A légsavnak leheto legjobb értékesítése czéljából
fennáll a Gay-Lussac-féle készülék, egy kókkal telt 10'
magas, 6' keresztmetszetű ólompléhbol készült torony,
melyen keresztül és pedig alulról fölfelé, hatolnak a ka-
marákból elilló gőzök, mialatt felülről 60 fokú kénsav
porosó formában lecsepeg.

Ezen készüléknek czélja:

A kénsavgyártásnál végtermelékként fejlődő lége-
nyes gázoknak, levegő általi túlnagy higitásának meg-
gátlása, és azoknak a savképzési folyamatnál való újbóli
felhasználhatása.

A kamara gázainak színe változik sárgástól veres-
barnáig, tartalmaznak e szerint légéleget (NO²) tetemes
mennyiségű légecssavanyt (NO³) és allégsavanyt (NO⁴).

Már pedig a tömitett kénsavnak az a tehetsége,
hogy légecssavval összeköttetésbe léphet, és ezt haszon-
hajtóvá teheti. Ez által kisebbedik a légsavnak fogyasz-

tása és 100 m. gyártott kénsavnál 7 tallérba tehető a
megtakarított légsavnak értéke, míg k. b. 3 tallérba ke-
rül az ez üzemnél higitott kénsavnak 60 fokúra való
tömitése. — A légsavvesztéknek leglényegesebb oka
ugyanis a légecssavgőzöknek a kihasznált kamaragázak
általi elhordása lévén.

A kamarák gázainak bizonyos légecssav tartalma
elkerülhetetlen a kamarák szabályos folyamata érdekében,
az utóbbi a gázak színéből azonnal megismerhető,

A Gay-Lussac-féle sűrítőnél sokkal kisebb a légsav-
nak fogyasztása, de csak addig, míg a kamarák hőfoka
nem nagyon alacsony és a légsavkészlet viszonylag elég-
sleges; ha azonban az utóbbi hiányzik, akkor képződnek
a légecssavas gázakból légenyvegyületek, melyek levegő-
vel érintkezésökor feljebb nem élenyithetők, tehát az
élenynek a kénessav részére való áttételére többé nem
alkalmasak.

Élenyhiányból és nedves kénessav mellett ered a ka-
marákban a légélegnek légéleccsésé való színtése, miáltal
elkerülhetetlen a légsavveszték; akkor t. i. megsűrűdik,
vizjelenlét mellett, egy 2 vol. légélegből és 1 vol. ké-
nessavból álló gázvegyület 1 vol. légéleccsésé.

Légsavveszték eredhet e szerint a kénsavgyártásnál
nemcsak a légéleg vagy légecssav elillanása által, hanem
alapulhat a légélecsnek képzésén is.

Hogyha kevés légsav alkalmaztatik, vagy, ha a ka-
mara hőfoka csökken, akkor csökken a kénsavképzés is,
és nő a légsavfogyasztás. Ezen esetben elváltozik sok
légecssav a szétosztott sűrített vízzeli és fölösleges ké-
nessavvali érintkezés által légéleccsésé. Hogyha azután
több légsav használtatik és a főkamara hőfoka fokoz-
tatik, akkor képeztetik ugyanazon vízmennyiség mellett
több kénsav is, mert az által megköttetik a viznek fö-
löslege és eltávolítatik azon körülmény, mely a légecs-
savnak szabályellenes szétbontását, illetöleg a légélecsnek
fejlesztését előmozdította.

Az ólomkamarák üzeménél különben nem használ-
tatik el soha a levegőnek élenye oly tökéletesen, hogy a
gázak között szabad légélecs lehessen, mert tapasztalati-
lag elismert tény, hogy tetemesebb kénessavveszték áll
be mihelyt a kamarában élenyítő gázak hiányzanak.

Hogy az, mi a sűrítőben a kénsav által felvétetik,
nagyobb részt légéleccsav és nem légéleg, következő ta-
pasztalati adatokból merítettik:

1. Légéleg nem szivatik fel kénsav vizegy által.
2. Kénsav vizegy egyesül élénk hőfejlesztés mellett
légecssavval. Viznek közbejötöte által megszüntettetik ezen
össztköttetés.

Szilárd állapotában ólomkamara jegecz a neve ezen
vegyületnek; hig állapotában találattik a G. L. féle
sűrítőnek kőktornyaiból kifolyó kénsavban.

3. Légéleg és éleny nem vegyül allégsavvá kénsav

vizegy jelenlétében, hanem még élenyfőlösleg mellett is csak légecssavvá.

4. Az allégsav vegyül hig- és gázformában kénsav-vizegygyel. Hevítés által megszünttetetik összeköttetésük.

5. Kénsav és légsav képeznek laza elegyeket, melyek hevítve illó légsavra élenyre és légeges kénsavra széjjel hullnak.

6. Légecssav és kénessav képeznek kénsav-vizegyet és illó légéleggázt.

7. Allégsav képez nedves kénessavvali érintkezésekor légeges szilárd, jegőcsöszített állapotbaui kénsavat.

Mindezen észleletek feljegyeztetvük Weber Rezső és Gerstenhöfer Miksa tapasztalatai után, és oly fontosak, hogy azokat megemlíteni szükségesnek tartám, mert kohászatunk jövőjében nálunk is elfogja foglalni a kénsavgyártás azon helyet, melyen hazánkon kívül már most áll; mert továbbá a légsavnak megtakarítása a kénsavgyártásnál kiválóan fontos, és egyébiránt az előhozott adatok, mint gyakorlati tapasztalásból merítették, tökéletesen megbízhatók.

Igen fontos ér érdekes még a kénsavnak tisztítása az az mirenytartalmától megszabadítása.

Ennek eszközlésére vezetetik a kénsav 28' magas, kókkal töltött ólompléhtoronyba, melybe porosó formában hull, míg egyidejűleg alulról higitott kénsav és kovandból előállított kőnkénsav (SH) fejlesztetik, mely a mirenyt mint sárga mirkénlét (SAs) lecsapja. Mivel azonban a kénsav nemcsak mirecssavat, hanem mirsavat is tart, az utóbbi pedig nehezebben ejthető, szükséges a kőnkénsavnak feleslegbeni használata, hogy a mirsav is színtet-hessék mirecssavvá és azután mint mirkénle kőnkénsav által könnyebben lecsapathassék.

Az ily mód higitott kénsav felnyomatik a mirkénlezagygyal együtt tornyokba, hol lezuhanása által a kocsónyás csapadéknak ülepedését meggyorsítja.

A tiszta sav lehuzatik és az üledék legelőször a szűrőkészülékbe jön, hol savától mosás által megfosztatik, azután pedig egy nagy, fenekén porcellán téglával kirakott góczba.

Ezen góczba tétetik egy alól nagyobb, felfelé mindig apróbb kovadarabokból álló kovaszűrőse, mely átlukasztott ólomlemezrel befedetik.

Az ejtés bevégeztével megindítatik az ürkészülék (Vacuumapparat) mely addig működik, míg a mirkénle anuyira megsűrűdik, hogy a mirenygyárban további feldolgoztatása végett könnyen kivétethetik.

c) Mirenygyár.

Az itt divó üzemek a következők:

1. A mirkénlének föllengítése (Sublimation) vagy a mámorveresnek gyártása és a mirenyfémnek előállítása.

2. Fehérmirenylisztgyártás, füstszálladéknak föllengítése, fehér és sárga üvegnek készítése.

A mázaggyártás érdekében feldolgozott termények átlagos mirenytartalma tett 13 %-ot.

A mirkovandos és oly ólomérczek, melyeknek mirenytartalma 13 %-on felül van, felhasználtatnak a mámorveresnek előállítására.

A 10 % mirenytartan alóli zúzott mirenyes ólomérczek a mirenyérczpörkölésnek adatnak át.

A 25 % mirenytartan felőliekéből készítettetik mirenyfém.

1. A mirkénle föllengítése széjjeloszlik:

a) A csöpestekbeni érczföllengítésre.

b) Az érczföllengítésnél nyert poralaku mirkénlének és a tisztításnál hullott salaknak (Läuterschlacke) gályapestbeni (Galeeren-Ofen) földolgozására; a mirenyfémnek gályapestbeni előállítására;

c) a mámorveresnek tisztáló üstbeni tisztítására.

Az érczföllengítésnek elegye áll rendszerint $\frac{1}{3}$ ólom — $\frac{1}{3}$ kénben gazdag mirenytartalmu és $\frac{1}{3}$ mirenyben gazdag kovandos érczekből.

A kihozott mámorveresnek átlagos mirenytartalma 64 %, a mirkénleé 64 %, a mirenyfémé 100 %.

Középtermékek: üszög (Abbrand), füstszálladék, mirecssav.

A mirenynek érczbeni mázsája fizettetik:

10 %-osnál	10 ez. krral;	20 %-nál	25 krral,
25 "	75 "	30 "	1 fttal,
35 "	1 ft. 25 "	40 "	1 ft. 50 krral.

Az üzemanyagfogyasztáshoz tartozik a tisztáló üstek elkopása, mirenycsövek-csőfedők-korsók elhasználása, és rúdkén.

A rúdkén hozzagoltatik a tisztításnál hullott salakhoz és visszakerül mint elegy a tisztálási üzemhez. A salak áll érczrészecskékkel vegyült mirkénléből.

100 m. feldolgozott ércz- és középtermékből nyeretett 14 % veresüveg és mirenyfém.

Az elegynek mirenytartalmából kihozatott:

veres üvegben	62.2 %
mirenyfémben	1.7 "
üszögben	10.1 "
összesen	74 %

A veres üvegnek kereskedelmi ára darabokban 9 ft. 75 ez.-kr., lisztben 10 ft. 50 kr. a mirkénlének ára 7 ft. 50 kr.—8 ft.; a mirenyfémé 12 ft.

Egy máza kihozott veres üvegnek és mirenyfémnek költsége:

tüzelék fogyasztás k. b.	10 ez.-kr.
munkásokbére	6 "
kénérti fizetés	93 "
mireny fizetés	131 "

A mirenyben leggazdagabb ércz jön, mint már említve volt, a mirenyfém előállításához. A mirenyfémre feldolgozott külföldi érczek tartottak átlagban 4.2 % mi-

renyt, azonkívül még mirvasat is, mely a hátragban marad.

A mirenyfémre-légyméreg (Fliegenstein) való feldolgozásnál képződik a vaskénle miatt sok mirkénle is, mely az alányba átlép, míg a légyméreg a vaspléhcsovek alján marad.

A mámorveresnek előállítására legjobb arány 24 mirenyre 25—30 kén.

A kénsavgyártásnál nyert mirkénlének feldolgozása a legbajosabb.

Az ez irányban történt többféle kísérletek egyenét legyen szabad itt a következőkben előadnom u. m.:

1. gályapestekbeni föllengítése nem sikerült, mert kénsavbani tartaléka, és ezzel egybekötött nedvességi felvételre való képessége miatt szivacsossá, nyúlóssá válik, megdagad és átlép az alányba, úgy hogy az illó mirkénlének, a hátrag kénfémeitől elválása lehetetlenné válik.

A mirkénlének föllengítése azonkívül oly élénk, a kénsavnak és vizgőznek fejlődése oly erőteljes, hogy lehetetlen az alányokat a betapasztott helyeken áthatlanokká tenni. Azért is:

2. hevitették a mirkénlét előbb a tisztáló üstben, később az agyagtégelyben, azután kimerítették és átvitték az olvasztott tömeget kazánokba, vagy kibocsátották az üstnek szájszövén át, — hanem itt is meg kellett küzdeni legyőzhetetlen akadályokkal. Az üstnek oldalain olvadt ugyan a tömeg, hanem belsejében nem terjedhetett szét a terméknek nagy likacsossága miatt a hőség. Még az érczföllengítésnél nyert mirkénlének a kénsavgyártásnál esett mirkénlénbe való folyó állapotban beadása sem használt sokat, mert az utóbinak belsejében maradtak, folyvást el nem olvadt darabok, és a mirkénlegzők fejlődtek oly nagy erővel hogy már e miatt is fel kellett hagyni az ez irányban kísérlettel.

Nem maradt tehát egyéb hátra, mint a daráson összetört mirkénlének az érczföllengítéshez való kis adagokbani hozzagolása, vagyis az ércznek szűrőse gyanánti felhasználása.

Miután a veres üveg e mellett jól sikerült, ennél kellett egyelőre maradni, míg majd más uton sikerülend a mirkénlét előnyösen feldolgozni.

2. A mirenylisztnek gyártása.

Ez széjjel oszlik:

- a) az érczpörkölésre, melyhez reteny (Selen) nélküli és kénsavban szegény, darásszemű liszt megkívántatik;
- b) a füstszálladékföllengítésre, és
- c) a mirenyliszt gyártással összeköttetésben a fehér és sárga üvegyártásra.

A mirenynek mázsája az érczen fizettetett 90 ez. krral, tehát a mirecssavé 68 krral.

Pörkölési költség 1 mázsa érczre:

tüzelék 3½ kr, munkabér 5 kr., mirenyfizetés 10 kr.

100 mézsára fogyasztatott 1-2 mázsa kók, 9-1 m. gázkok.

100 m. ércz adott 12-5 % mirenylisztet.

A mirenyből átment a lisztbe 88-6 %.

Ezen nagy kihozat tulajdonítható csakis a méregfogó (Giftfang) tetemes meghosszabbításának, miáltal a mirecssavnak süritése nagyobb mérvben sikerült.

Az itt nyert első mirenyliszt szép sárga színű, a következő már sötétebb, sőt a retenytartalom miatt rótszínű.

A hátragnak retenysavbani (Selensäure) tömitése céljából szándékoznak az utóbbit lugzásnak alávetni, miáltal a mirecssav külön nyertetté.

(Folytatás köv.)

A cementvizből rezketés galvanikus módon.

(Sevcsik Venczel hivatalos jelentése után közli M. B.)

Patera Adolf a bécsi „Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“ 1867 évi füzetében a réznek cementvizbeli kiejtésére nézve a galvanikus mód alkalmazását hozván ajánlatba, a szomolnoki cementvizvel, melynek növekedő maró tulajdonsága miatt a rézkiejtésénél az ejtvas-fogyasztás igen nagymértékben emelkedett, ez irányban egyenes kísérletek tétettek, melyek, noha kielégítő eredményre nem vezettek, a kísérleti eredményeket, mint nem kevésbé fontos adatokat, a közlésre érdemeseknek találjuk.

Sevcsik a kísérleteket józsefaknai cementvizvel tette, kiválólag azért, mivel az sok kénsavas vaséleget tartalmaz, tehát kiválólag maró tulajdonságú. A készüléket Paterának az „Oesterreichische Zeitung für Berg und Hütten-Wesen“ 1867 évi 13-ik számában közzétett adatai nyomán szerkesztette (l. a III. tábla 14 és 15-ik idomát)

A rézejtő szerkezet egy 26" hosszú 12½" széles és 13" mélységű ládából állott, 1½" vastag deszkából készítve, melynek belseje szurokkal öntetett ki. Ezen ládába egy 13" hosszú, 13" széles és 9" mélységű cserépládácska illesztetett oly módon, hogy a faláda hosszabb oldalai és a cserépládácska közötti üregek még vízállólag szurokkal öntettek ki. A cserépládácskába 12 darab, egymással rézsodronységével vezetőleg összekötött vaslemez illesztett 50 fontnyi összes súlyban, míg alattok a c. közbe körülbelül 30 fontnyi ejtő rézszemecs helyeztetett. A cserépládácska azután erősen higitott kénysavany, magába a faladába pedig körülbelül 15 köbláb cementviz töltetett.

A négy nevezetesebb kísérlet eredménye a következő táblázatban van összefoglalva:

Kémle szám	Kiejtési idő		Az a-		A b-		Megjegyzés a töltésre és a réz kiejtésére nézve.
			osztályból vett kémlének réztartalma				
	nap	óra	1 ^{ca} czem.- vizben	%	1 ^{ca} czem.- vizben	%	
	—	—	Lot	—	Lot	—	
I. Töltés.							
1	—	—	0,8685	100	0,8685	100	E kísérletnél a cserépládácska kénsavanytartalma nem ujitatott meg, hanem benne hagyatott a régi, az előleges kísérletektől hátramaradt, körülbelül háromhetes folyadék. — Egyszersmind megjegyeztetik, hogy a cementviz a kiejtés egész tartama alatt nyugvás-ban hagyatott. A réz tökéletesen ki volt ejtve az a-osztályban 5 nap alatt, a b-osztályban 15 nap alatt.
2	—	4	0,9609	110,6	—	—	
3	—	4	—	—	0,9241	106,4	
4	1	—	0,9793	112,8	—	—	
5	1	—	—	—	0,9793	112,8	
6	3	—	0,2587	29,8	—	—	
7	3	—	—	—	0,5728	65,9	
8	4	—	0,1187	12,7	—	—	
9	4	—	—	—	0,5543	63,8	
10	5	—	—	—	—	—	
11	6	—	—	—	0,2957	34,0	
12	11	—	—	—	0,1293	14,9	
13	14	—	—	—	0,0554	6,4	
14	15	—	—	—	—	—	
II. Töltés.							
15	—	—	1,0810	100	1,0810	100	A cserépládácska tartalma sem meg nem ujittatott, sem nem savanyított meg kénsavval; valamint a cementviz is nyugvás-ban hagyatott. A réz tökéletesen ki volt ejtve az a-osztályban 4 nap alatt, a b-osztályban 11 nap alatt.
16	1	—	0,6709	62,0	—	—	
17	1	—	—	—	1,1182	103,4	
18	3	—	0,0149	1,3	—	—	
19	3	—	—	—	0,7641	70,7	
20	4	—	—	—	—	—	
21	5	—	—	—	0,4659	43,1	
22	8	—	—	—	0,2423	22,4	
23	10	—	—	—	0,0747	6,9	
24	11	—	—	—	—	—	
III. Töltés.							
25	—	—	1,4651	100	—	—	A folyadék a cserépládában nem ujittatott meg, ellenben kénsavval újra megsavanyított, és a cementviz koronkénti lebecsátás és ismételt feltöltés által mozgásba hozatott. A réz tökéletesen ki volt ejtve 4 nap alatt.
26	—	2	2,4886	169,8	—	—	
27	—	5	3 0907	211,0	—	—	
28	1	—	1,8063	123,3	—	—	
29	2	—	0,5820	39,7	—	—	
30	3	—	0,1204	8,2	—	—	
31	4	—	—	—	—	—	
IV. Töltés.							
32	—	—	1,4651	100	—	—	A folyadék a cserépládában nem ujittatott és nem savanyított meg, ellenben a cementviz a kiejtési napokon 6 óra hosszáig tartott folytonos lecsapolás és visszatöltés által mozgásba hozatott. A réz tökéletesen ki volt ejtve 3 nap alatt.
33	—	3	2,1675	146,0	—	—	
34	—	6	2,3281	159,0	—	—	
35	1	—	1,2242	83,5	—	—	
36	1	3	1,2042	82,2	—	—	
37	1	6	1,0236	69,9	—	—	
38	3	—	—	—	—	—	

Ezen táblázatból a következőket lehet kivenni:

1. Ha a cementviz a kiejtő ládában nyugvásban áll, akkor a-osztályban, mely a vezető rézsodrony hegyével éppen átellenben fekszik, a rézkiejtés gyorsabban megy, mint b-osztályban. — Ez igen természetes, mivel a vezetősdrony oly fölállításánál a gálvánfolyam iránya a-osztályhoz sokkal közelebb esett, mint b-osztályhoz.

2. Közvetlenül a töltés után a cementviz réz tartalma növekszik. Ezen növekedés a cementviznek mozgásba hozatala által (a mint azt a harmadik és negyedik töltésnél láthatni) igen előmozdítatik.

3. a-osztályban a réz-kiejtésnek időtartama, ha a láda vize nyugvásban van, csak valamivel nagyobb annál, mely a néha mozgásba hozott cementviz rezének kiejtésére szükséges, úgy hogy ezzel majdnem egyenlőnek vehető.

4. Ugy látszik, hogy a cementviznek folytonos mozgásba hozatala egyik jelentékeny feltétel a réz gyorsabb kiejtésére.

5. Ugy látszik, hogy maga a vasvitriol képes a galvánfolyam indítója gyanánt működni; mivel körülbelül 7 hét alatt nem ujítottván meg a cserépládácska szabad kénysavanytartalma, a rézkiejtés fennakadást nem szenvedett. Mindamellett pl. a 2-ik és 3-ik kísérletnél a cserépládácska tartalmának kénysavvali újabb savanyítása a réz-kiejtés időtartamát lejobb szállította.

A galvánismus ismert törvényeire akadunk ezen eredményekben is a második és ötödik pont kivételével, melyek itt közelebbi magyarázatot igényelnek.

Azon tényt t. i., hogy közvetlenül a töltés után a cementviz réztartalma növekedett, kimagyarázhatni onnan, hogy a cementviznek réz-feloldási képessége annak bőséges semleges kénysavas vasélegtartalma miatt túlszárnyalta a galvánfolyam indító erőt, és a rézfeloldás mindaddig tartott míg a semleges vasélegtartalom le nem apadt azon fokra, melynél a galvánfolyam már megindulhatott.

A kísérlet alá vett józsef aknai cementviz rézfeloldási képességének nyomozására, Sevcsik egy kém üvegcsébe cementvizet öntött, ebbe rézlemez darabokat vetett és koronként a cementviznek mind réz mind pedig kénysavas vaséleccsartalmát megvizsgálta. A kénysavas vaséleccsartalom eleinte nagy mértékben növekedett, később azonban mind kevésbé, míg eljött azon időpont, melyen túl azután az még az eredetinel is lejobb szállott.

Ezt onnan magyarázhatni ki, hogy eleinte a rézfeloldás által a cementviz semleges kénysavas vasélegtartalmának egy része kénysavas vaséleccsésé színítettett, később azonban a lég hosszabb ideig tartó behatásának következtében alji kénysavas vaséleccsók váltak ki, és így a cementviznek kénysavas vaséleccsartalma is apadt; réztartalma ellenben folyton növekedett, úgy hogy 3 nap után már kétanyira, 14 nap után $4\frac{1}{4}$ -anyira, 27 nap után $6\frac{1}{2}$ -anyira, 36 nap után pedig az eredetinek 10-szeresére növekedett a nélkül, hogy a kémüvegcsé felrázatott volna; gyakori felrázás

által a réz ezen feloldása valószínűleg még jobban előmozdított volna.

Ugyanezen kísérletet Sevcsik rézéleggel is ismételte. A rézéleget ezen célra úgy állította elő, hogy a cement-réz-marát hígított kénssalvával pállította, a maradékot jól ki-mosta és azután pörkölés alá vetette. Itt a következő tü-neményeket észlelte. Az első nap után ugyanis a cement-viz eredeti réztartalma 2·6-anyira, 2 nap után 5-anyira, 4 nap után 7·6-anyira, 5 nap után 9·4-anyira, 7 nap után 11-anyira, és 9 nap után 12-anyira növekedett a nélkül, hogy ezen idő alatt alji kénssavas vaséleg-sók váltak volna ki. Rézéleg irányában te-háta józsef-aknai cementviznek oldás képessége hasonlítlanul nagyobb, mint fém-réz irányában.

Az ötödik pontra nézve szükséges meg jegyeznünk, hogy épen a levegőnek a cementvizre való hosszabb ideig tartó behatása, melynek következtében míg egy részről alji kénssavas vaséleccsók válnak ki, más részről újabb mennyiségű semleges kénssavas vaséleg származik, képezi a vas vitriolnak galvánfolyam indító erejét.

Mind ezek után, Sevcsik oda nyilatkozik, hogy noha a cementviznek mozgásba hozatala a réz kiejtését jelentéke-nyen előmozdítja, a galvanikus módoni réz-kiej-tés sokkal hosszadalmasabb, hogysem an-nak alkalmazása a szomolnoki cementviz feldolgozásánál, hol oly nagy mennyiségű szegény cementviz forog szóban, pl: csak a józsef-aknai cement-viz mennyisége is egy első percz alatt átlagosan 9 köblábat tesz, és egy köbláb csak 0·997 lat rezet tartalmaz, a mo-stani nyersvassali kiejtés ellenében, na-gyobb hasznót eredményezne.

Kineveztetések.

Ő cs. és ap. kir. Felsége által Schröder Re-zsó zsarnóczai kohóhivatali főnök, a selmeczi bányász-akademiához az általános fémkohászat tanárává nevezte-tett ki.

A m. kir. pénzügyminister Kosztka János réz-bányai bányatisztet soóvári sófőzdei tisztseggé; Kré-mer György bányagyakornokot rézbányai bányatisztté nevezte ki,

5243/238

Pályázatok.

A kolozsvári m. k. bányagazgatóság alatt álló zsilvölgyi m. k. köszénbányahivatalnál Petrozsenyben üresedésbe jött, s a IX. rangosztályba sorozott I-ső bá-nyatiszti állomásra, évi 1000 forint fizetéssel, szabad la-kással, vagy annak hiányában az évi fizetés 15 száza-lékával kiszabott szálláspénzzel, 20 bécsi öl tüzfajáran-

dóssággal, oly megjegyzéssel, miszerint ezen járandóságnak egynegyede természetben, a többi háromnegyed fejében pedig, ölenként 16 bécsi mázsa kőszén fog kiadatni, — továbbá a nyereség $\frac{1}{2}$ %-kával, azon felül az ezen állomáson fedhetetlenül töltött 5-ik, és megint a 10-ik év után, a fizetésnek 100, illetőleg 200 ftnyi felemelésre való igénnyel, — végül az évi fizetés kétharmadával felérő készpénzül letendő tisztii óvadék kötelezettségével, mely azonban 36 havi részletben leendő fizetés-levonás által is teljesíthető.

Pályázóktól kívántatik: végzett bányászakadémiai tanulmányokon kívül, főképen gyakorlati jártasság a bányamivelés, bányamértani felvételek-, építészeti és bányászati gépészetben.

A kellőleg felszerelt, és saját kezűleg irt folyamodványok, a hivatalos nyelv ismeretének kimutatása mellett; f. évi július hó végeig, az illető előljáró hatóságok útján, az alólírt igazgatósághoz beküldendők.

Kolozsvár 1870, június 28-án.

A m. kir. bányáigazgatóságtól.

4551/193

A m. kir. bánya- és kohóhivatalnál Csértesten betöltendő a bányatiszti állomás a XI-ik rangfokozattal, évi 700 frt fizetéssel, 12 bécsi öl járandósággal, szabad lakás, vagy ennek hiányában 10 % lakpénzzel, ideiglenesen évi 115 ft. 50 kr. lótartási általánnyal, azonfelül az ezen állomáson töltött 5-ik és megint a 10-ik év után a fizetésnek 100, illetőleg 200 frt-nyi felemelésre való igénnyel; továbbá biztosítékul a fizetés kétharmadának megfelelő összeg betételének kötelezettségével,

Pályázóktól kívántatik végzett bányászakadémiai tanulmányokon kívül, főképen gyakorlati jártasság a bányamivelés és az érczek előkészítésében.

Folyamodványok kellően felszerelve, hat hét alatt, alólírt igazgatósághoz intézendők.

Kolozsvárt 1870 június 4-én.

A m. k. bányáigazgatóságtól.

4836/544

A kolozsvári m. kir. bányáigazgatóság alatt álló zalathnai m. k. kohóhivatalnál üresedésbe jött, s a IX. rangosztályba sorozott I-ső kohótiszti állomásra, évi 1000 forint fizetéssel, szabad lakással, vagy annak hiányában az évi fizetés 15 %-kával kiszabott szállás-

pénzzel, és 20 bécsi öl tűzifa járandósággal, — azon felül az ezen állomáson fedhetetlenül töltött 5-ik, és megint a 10-ik év után, a fizetésnek 100, illetőleg 200 frtnyi felemelésre való igénnyel, — végül az évi fizetés kétharmadával felérő készpénzül leteendő tisztii óvadék kötelezettségével, mely azonban 36 havi részletben leendő fizetés-levonás által is teljesíthető.

Pályázóktól kívántatik: végzett bányászakadémiai tanulmányokon kívül, a gyakorlati jártasság a fémkohászati üzem-, a kémelés-, valamint a pénztári kezelésben.

A kellőleg felszerelt, és sajátkezűleg irt folyamodványok, a hivatalos nyelv ismeretének kimutatása mellett, f. évi augusztus hó 20-ig, az illető előljáró hatóságok útján, az alólírt igazgatósághoz beküldendők.

Kolozsvár 1870, július 4-én.

A m. kir. bányáigazgatóságtól.

Beküldetett.

A selmeczi gyógyászati és természettudományi egyesület alapszabályai.

Ezen egyesület célja: a természettudományok haladásával általán lépést tartani; a gyógytudomány legjobb tanaival értekezletek és kísérletek által haladni: a tapasztalatokat közlések által terjeszteni; Selmecz város vidékét természettudományi tekintetben tanulmányozni; a lakosság és bányászok közt előforduló káros befolyásokat megismerni, s elhárításukra működni.

Feladata az egyesületnek: az időszaki gyűléseken előadásokat tartani, gyakorlati tapasztalatokat közölni, és nyilvánosságra bocsátani; szakműveket, műszereket, készülékeket, s természettörténeti gyűjteményeket az egyesületi pénztár erejéhez mérten beszerezni.

Az egyesület f. évi márczius 5-én megtartá első közgyűlését, s könnyebben működhetés végett a következő szakosztályok alakítottak.

1. Physika, szervetlen vegytan, ásványtan, földtan, bányászat és kohászat.
2. Növénytan, állattan, szerves vegytan, talajtan, klímata, erdészet.
3. Gyógyászat és közegészségápolás.
4. Gyógyszerészet.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
 fél évre 3 frt
 negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czímzendők

BUDÁN

a pénzügyminisztérium XVII. ügyosztályában

Előfizetési fölhívás.

Évnegyedes t. előfizetőinket kérjük, hogy az előfizetést idejekorán megújítani sziveskedjenek.

Előfizetési ár: egész évre 6 frt

fél évre 3 „

negyed évre 1 „ 50 kr.

Az 1868-iki és 1869-iki évfolyam teljes számú példányaival még szolgálhatunk, füzve 6 frtjával.

Észleletek a szomolnoki rézejtésnél.

(Sevcik Venczel m. kir. kohótiszt hivatalos jelentése után közli M. B.)

A szomolnoki rézejtés jelenlegi módjánál hosszú csatornába helyezett nyersvassal ejtetvén ki a réz, melyeken keresztül a cementvíz visszakerülés és megszakítás nélkül foly, az tapasztaltatott, hogy a tisztáló seprés és a rézmara lemosása után az elfolyó cementvíz az eredeti réztartalomnak még 20—35 %-ját magával, és így veszteségbe rántja.

Sevcik Venczel kimerítő nyomozásokat és kísérleteket tett a közelebbi tényállás kiderítése végett; czélom azoknak rövid kivonatát t. olvasóimmal közölni.

A józsefaknai rézkiejtésnél:

1. Az elfolyó cementvíz tartalmazott 5 % rezet a seprés előtt,
2. „ „ „ „ 7 % rezet közvetlenül utána,
3. „ „ „ „ 3·6% rezet utána 24 órával,
4. „ „ „ „ 23·6 % rezet a mosás után $\frac{1}{2}$ órával,
5. „ „ „ „ 10·0 % rezet a mosás után $1\frac{1}{2}$ órával,

6. Az elfolyó ezementvíz tartalmazott 5·7 % rezet a mosás után $3\frac{1}{2}$ és 14 órával,
7. „ „ „ „ 24·0 % rezet az emelőgép javítása miatti 9 órai szünetelés megszakítása után $\frac{1}{2}$ órával,
8. „ „ „ „ 16·0 % rezet 9 óra után.
9. „ „ „ „ 6·1 % rezet 25 óra után,
10. „ „ „ „ 3·0 % rezet 57 óra után,
11. „ „ „ „ 4·0 % rezet 169 óra után,
12. „ „ „ „ 5·5 % rezet 218 óra után, az az 9 nappal a mosás után,
13. „ „ „ „ 8·0 % rezet a seprés előtt és 11 nappal a mosás után,
14. „ „ „ „ 10·0 % rezet közvetlenül a seprés után,
15. „ „ „ „ 7·4 % rezet 1 nappal a seprés után,
16. „ „ „ „ 4·5 % rezet 2 nappal a seprés után,
17. „ „ „ „ 11·6 % rezet $1\frac{1}{2}$ órával a mosás után,
18. „ „ „ „ 2·4 % rezet 12 órával a mosás után,
19. „ „ „ „ 1·6 % rezet 4 nappal a mosás után,

20. Az elfolyó cementviz tartalmazott 2·0 % rezet 6 nappal a mosás után.

A nagyműi és a Baptista rézejtésnél tett hasonló észleletek után, melyeknek megközelítő képűl szolgálhatnak a fennebbiek, Sevcik a rézejtés gondos felügyeletére nézve a következő elveket állítja fel:

1. A seprést és mosást csak akkor kell végrehajtani; mikor az ejtvasat jelentékenyebb vastagságu rézréteg borítja. — Egyébiránt legtanácsosabb ezen célból gyakrabban nemcsak a hónap végével, kinyomozni az elfolyó cementviz réztartalmát.

2. Az ejtőcsatornáknak csak rövid részei vétessenek egyszerre mosás alá; a mit különben is az oldalkivágások szaporítása által könnyen elérhetni.

3. Kerülni kell lehetőségig a cementvizek folyásának megszakítását, vagy mennyiségének nagyobb mérvű szaporítását.

Az első pont alatti tétel felállítására előtt Sevcik annak kinyomozása végett, hogy a vas minő állapotban képes leggyorsabban kiejteni a rezet még a következő kísérletet hajtotta végre.

Két külön, de egyenlő nagyságu és alaku edénybe egyenlő mennyiségű józsefaknai cementvizet töltött, és egyenlő nagyságu ejtő vaslemez helyezett. Csakhogy ezek közül az egyiket előbb a józsefaknai rézejtőcsatornába merítve, akkor vette ki és helyezte az edénybe, midőn már vastagon rézzel volt borítva; míg a másik vaslemez csupán fényesre dörzsölve közvetlenül tette az illető edénybe. — Az időről időre vett kémlek a következő kiejtett réztartalmat mutattak ki:

a) a rézzel vastagon borított vaslemeznél, a belevés után:

$\frac{1}{2}$ órával	3·4	%
$1\frac{1}{2}$ "	6·6	"
4 "	25·6	"
20 "	78·9	"

b) a csupán fényesre dörzsölt vaslemeznél, a belevés után:

$\frac{1}{2}$ órával	0·8	%
$1\frac{1}{2}$ "	6·7	"
4 "	28·9	"
20 "	84·5	"

Ezen egyszerű kísérlet igazolta a nagyban kinyomozott ama tényállást, hogy a tiszta fényes felületű vas (a mint az a seprés és mosás után előáll) kezdetben kisebb kiejtési képességgel bír, mint a már kiejtett rézzel borított; de később ez utóbbit mindinkább felülmúlja. — Itt látjuk kimutatva azután ama régi szabályindokát, hogy az ejtvasat, ha már vastagon borítja a kiejtett réz, le kell seperni.

Ugyancsak az 1-ső pontot illetőleg Sevcik a következő pottételt állítja még fel.

A seprés és mosás által előidézett rézvesztések ugyanazon hosszúságu és berendezésű ejtőcsatornáknál, épen ugyan mint a rézkiejtés tökéletessége és a vasfogyasztás nagysága a cementviz vegyalkatával változhatnak.

Közelebbi és részletes észleleteket ez irányban nem tévén, Sevcik a vegyalkat változásának ezen befolyását különösen a cementviz kénsavas vasélegetartalmára nézve tartja fontosnak. — A józsefaknai cementviznél például, melynél a vasélegettartalom úgy áll a vasélegéhez mint 1 : 1·58, a réz teljesebben ejtetett ki, mint egy másiknál, hol ezen arány 1 : 3·35 volt. — Ugyanezen szempontnál azonban még azt is tekintetbe kell venni: ha vajjon a cementviz a kiejtés folyama alatt kisebb vagy nagyobb mértékben ülepit okert.

Mert például a józsefaknai cementviz majdnem semmit sem ülepit; míg a nagyműi cementviz, melynél a vasélecsnek a vasélecshezi aránya még előnyösebb t. i. 1 : 0·91, igen sok ockert ülepit s a réz kiejtése igen tökéletlen és lassu. *)

A 2-ik pont alatti tétel az eddigiekből önként leli magyarázatát: ép úgy a 3-ik pont alatti tétel is. — Csakhogy ez utóbbira nézve bátorkodom hivatkozni a józsefaknai rézejtésnél tett és fennebb elsorolt észleletek 7., 8. és 9. számára, melyekből kitűnik, hogy az ejtvas rézejtési képessége huzamosb időre gyengítettetik a cementviz folyásának hosszabb megszakítása, mint a seprés és mosás által. — Sevciknek ugyanazt tapasztalni más cementvizeknél is, és több ízben volt alkalma.

Ezen észleletek, melyek különösen a seprés által eddig elérhetőknél velt előnyöket nagyon leszállíták értékekből, a jelenlegi rézkiejtés takarékosabb kezelését és felügyeletét előmozdító elveket eredményezték, melyektől minthogy a gyakorlatban egyszersmind fogantatottak, a szomszédok cementvizekből való réztermelés némi emelkedését is várhatni.

M. B.

A vasra és rézre ülepedett ockernek gátoló hatása, rozsz villamvezető tulajdonságából könnyen kimagyarázható.

M. B.

Vogt előadásai Pesten.

(Tartattak az evang. gymnasium dísztermében, 1869. decz. 13., 14., 18., 20., 22. és 23-án.

(Vége.)

VI. ELŐADÁS.

Következtetések az előzményekből. — A kulturai viszonyok és azokkal az emberi fajok tökélyesbülése. — A koponya agytérfogatának (Schädelcapacitát) gyarapodása. — Az ember viszonya a többi állatvilághoz. — A négykezűek megegyező jellegei. — A fajok keletkezése, tovább fejlődése és átalakulása természetes tenyésztés által. — Az emberfajok őseredeti különbsége, azoknak tipikus állandósága és tökélyesbülése a typus határai között. — A külső közegek és az öröklékenység befolyása. Visszaugrások alsóbb fokú alakokra. = Zárzó.

Előadásom már az eddigiekben: mily küzdelmeket állott ki az ember, míg műveltségének mai álláspontjára eljutott. Ha ama képet — melyet lehetőleg hiven ecsetelni törekedtem — egész terjedelmében áttekintik, kétségkívül azon meggyőződésre jutottak, hogy az egész őstörténelem folyama alatt s tagadhatatlanul tovább is, az emberi nem folyton tökélyesbült. A kultúra és civilizáció, a legalantabb fokról lassanként mindig magasabb és magasabbra emelkedett; s ezek után az is nyilvánvaló, hogy az ember saját gondolkodása és munkája által jutott oda, hogy azon eredeti vad állapot — melyben egykor élt — folyton javult és tökélyesbült. Az eddigi vizsgálódásokból legalább biztosan ez tűnik ki; és másrésről ugyanezen nyomozások azt is bizonyítják, hogy a kultúra és civilizáció fejlődésével karöltve magának az embernek külső alakja is nemesbült és tökélyesbült.

Emlékezzünk vissza az utolsó diluviálkori, a neandervölgyi s az iramgimkorszakbeli koponyákra és azokra, melyek a dolmákban találtattak. Mindezeket megegyező jelenségeket észlelhetünk; a vadság eredeti alakját, ama kidomboruló szemöldiveket és esonttaréjokat, a kiálló állkapcsokat és i. t. Tudva azt, hogy ezek lassanként mindig csinosabb és nemesebb alakukká idomultak, lehetetlen többé kétkednünk, hogy a gondolkodási szerv, hogy az agy fejlődésével egyidejűleg maga az alak is ne tökélyesbült volna. Ezen állítást a jelenleg élő emberfajok is igazolják. Azon alakokat, melyeket Európában élt ősemberek maradványain kimutattunk, az ausztráliaiak, eszkimók és buschmannoknál még most is feltaláljuk. A kevésbé kifejlődött alakból már mintegy feltételezhető a csekélyebb fokú kultúra s így egyszersmind az agy hiányosabb kifejlődése és kisebb térfogata is.

Az agy nagyságát könnyen megmérhetjük. De

mielőtt erről szólanék, engedjék meg, hogy a koponyáról rövid magyarázatot adjak.

A koponyát az állkapcsen kívül, mely csak hozzá van függesztve, két részre szokták felosztani. Az egyik a tulajdonképi koponya, a másik az arcz. Hanem a mit a közönséges életben arcznak nevezünk, nem ugyanaz, a mit az anatóm ért az arcz alatt. Közönségesen a homlokot is az arczhoz szokták számítani, pedig — legalább általában — épen a homlok kifejlődése utal a szellemi képesség fejlettségére. Az anatómiai arcz csak a szemöldiveknél kezdődik; a homlok a koponyához tartozik. Ha a külső szemszögletől a külhalljáratig egyenes vonalat húzunk, megtörtént a felosztás. A mi ezen a vonalon felül esik, az a tulajdonképi koponya, az agyburok; a mi a vonalon alól, az arcz. A koponya tökéletesen zárt, több részből álló egészet képez s csupán egy nagy nyílása van az alsó részen: az öreg lyuk, melyen keresztül a gerinczvelő vonul az agyvelőig. Látható ezenkívül néhány kisebb nyílás, melyeken az edények és idegek vonulnak át. Felfelé fordítva és kisebb nyílásait viaszkkal bedugva a koponyát megtölthetjük vízzel, vagy homokkal s így belső térfogatát, vagyis köbtartalmát meghatározhatjuk. Miután pedig a koponya az agyon és edényein kívül egyebet nem tartalmaz, de ezek által teljesen ki is töltetik minden üregében elanyira keményen, hogy bármely frisen feltört koponyából az agy mintegy kibúgyan, a mérés után egyszersmind súlyát is kiszámíthatjuk. A beltartalmat rendszeren köbcentiméterekben szokás kifejezni. *)

A civilisált emberfajok koponyái kétségkívül a legnagyobbak, valamint agyuk térfogata is, s ezzel közvetlen összefüggésben van a szabályos testalkat, a magas függélyes homlok, nyílt szemek s az egyenes fogú állkapcsok. Számos mérés összeállított adataiból kitűnik, hogy a fehér emberek agytérfogata (Schädelcapacitát) 1450—1500 köbcentiméter közt ingadozik; az ausztráliaiak koponyái ellenben csak 1200 köbcentiméter agyat tartalmaznak, tehát 250—300 köbcentiméterrel kevesebbet, mint a civilisált emberek koponyái és mindazon vonásokkal birnak, melyekkel a neandervölgyi koponyát is jellemeztük volt. Bátran kimondhatjuk ezek után, hogy annyi agytartalommal bíró emberek, a mennyivel az ausztráliaiak, buschmannok és hottentották eleget tesznek saját kívánalmaiknak s talán kötelességeiknek, civilisált népek között mint bárgyu egyének számításba se vétetnének s legfeljebb a tébolydákat népesítenék.

Igaz, hogy a nők agya rendszeren jóval kisebb mint a férfiaké, de ebből semmit sem lehet következtetnünk, mivel mint már említém, az agysúly a test súlyához viszonyítandó; s meglehet, hogy a férfi nagyobb agy-

*) Egy köbhüvelyk közelítőleg 20 köbcentiméter.

sulya csupán testéhez van mérve, hogy képes legyen azt kellőleg kormányozni, s nem arra, hogy ezzel talán magasabb gondolkodási képesség is párosulna.

Párisban mutogattak egy hottentotta nőt, az úgynevezett afrikai Venust, kinek agytartalma 1000 köbcentim. volt. A civilisált fajok közt még sohasem találkozott oly egyén, ki 1000 köbcentim. agytartalommal birva, képes lett volna az emberi társadalom kívánalmainak eleget tenni.

Minél távolabbra vonulnak vissza a fajok, minél inkább közelednek az állati elemhez, a koponya tartalma annál csekélyebb; ellenben mentől inkább távoznak az állati jellegektől, a koponya tartalma annál inkább gyarapodik. Ha e pontnál megállapodunk, s azt kérjük; vajjon az emberi őstörténelem folyamában képesek vagyunk-e oly sorozatot összeállítani a fejlődésre vonatkozólag mint a jelenben az ausztráliaiktól kezdve, különböző emberfajokat bele foglalva, fel egész a mivelt európaiakig összeállithatunk? — anyag hiányában, közvetlenül, határozottan nem válaszolhatunk, mert a legrégibb földrétegekből jóformán egyetlen tökéletes koponya sem áll rendelkezésünkre. Hanem azért — bár nem mérhetjük is meg pontosan az őskoponyákat, mivel hiányosak, azoknak jellegeikből mégis biztosan következtethetjük, hogy agytartalmuk csekély volt. S így biztosan kimondhatjuk azt is, hogy Európában az ember fejlődésének egész tartama alatt, agytömege folyton növekedett. Egy svéd tudós számos koponyavizsgálat által kimutatta, hogy ámbár a skandinávok koponyája alak tekintetében a régi árja-törzseivel megegyezik, mégis az árja koponyák nem voltak oly szélesek és magosak mint ezekéi; hogy a tökéletesen hasonló alak mellett az agytartalom mégis növekedett.

Ha történelmi időkben tekintjük a fajokat, még azt is elmondhatjuk, hogy az egész emberiség agytömege — habár parányit is — de folyton növekedik. Broca 6—800 éves koponyákat vizsgált meg Párisban, melyek egyrésze még a karolingek idejéből származik s a palais de justice (igazságügyi palota) boltzatai alatt találtatott, a XII-ik századtól a XVIII-ik századig élő emberek koponyáit, azután az 1780-tól 1824-ig élő emberekéit s pedig rangkülönbség nélkül, mivel a közöstemetőkből való koponyákat is vizsgálat alá vette, a melyek csak a legalsóbb néposztálytól származhattak. Ama régi koponyák köbtartalma középértékben 1426 köbcentiméter volt, pedig nyilvánvaló hogy módos emberek és fő-urak koponyái valának *); a legutóbbiak agytartalma 1462 köbcentim. volt. A mai közmunkásoknak tehát 36 köbcentim.-el több agyuk van mint volt a karolingek aristokratáinak. Páris jó módu polgárainak az 1793. francia forradalom idejében 58 köbcentim.-rel több agyuk volt, mint

a karolingek hatalmas báróinak; míg továbbá sajnosan tapasztaltatott az is, hogy a legalsóbb néposztály agyának köbtartalma 100 év óta semmit sem növekedett. — Láthatják önök, legalább néhány tény tanuskodik arról, hogy épen azon osztályok agytömege nagyobbodott, melyek azt leginkább használják.

Ha az állatvilág egyes alakjait összehasonlítjuk egymással, lépten nyomon feltűnő jelenségekre találunk; az egyes alakok közt több vagy kevesebb hasonlatosságot veszünk észre. Ha az embert ezen szempontból tekintjük, s összehasonlítjuk vele a hozzá legközelebb álló alakokat és azt kérjük: melyik hasonlít leginkább az emberhez? csak egy választ adhatunk: a majom. Mert, hogy az állatorszámban az embernek legközelebbi rokonai a majmok, az kétségtelen. Linné „Genushomo“-jában a simpánzt és orangutánót az ember leírásába foglalta s viszont az embert a majmokéba. — Alkotásuk tökéletesen megegyező, még a legkisebb részekben is, cskk a kivétel mutat némi eltéréseket; s ezeket főleg két pontban foglalhatjuk össze; az egyik a végtagok, a másik a koponya kifejlődése. (Értekező két nagy fali rajzon mutatja be és részletezi az ember és a gorilla csontvázát.) Az embernél a kéz és láb működése tökéletesen különböző, de a kéz csak annyiban különbözik a lábtól, hogy a hüvelyket a többi ujjaknak ellenébe helyezhetjük; a kezet a tapintás szervét, csaknem mindenre és mindenkor használjuk; míg a láb a testet hordja, csak annak szolgál támaszul. A kéz tehát tökéletesebb szerv mint a láb; de innen következtetve könnyen arra a gondolatra juthatnánk, hogy így hát a majom is tökéletesebb állat mint az ember, mert annak négy keze van. Nem egészen úgy áll a dolog. Egy nagy elvet nem szabad itt felednünk, s az a munkamegosztás. Ezen elvnel fogva azon állatot mondjuk tökéletesebbnek, melynek szervei közt a munka jobban fel van osztva, tehát minden egyes szervre mentől kevesebb fajú munka jut. A majom nemcsak tapintásra, fogásra, nem csupán arra használja kezeit a mire az ember, hanem járásra is; a majomnál tehát a két szerv működése nincs egymástól elválasztva. A gorillának testalkata az első pillanatra elárulja, hogy nem az egyenes járásra van rendeltetve s csak kivételesen használja hátsó kezeit lábak gyanánt; az ember czombesontjai oly erősen ki vannak fejlődve, s oly nagyok, a milyennel aránylag jóformán egy állat sem rendelkezik, ide járul még az emberi láb és medencze tökéletesebb alkotása, a mi a majmoknál mind sokkal tökéletlenebb s gyakran még a hüvelykujjak is hiányosan vannak kifejlődve.

*) V. ö. a Természettudományi Közlöny 1-ső kötetében a 270—275. lapokon megjelent: Az agy és részei című cikket.

Jelenleg három nagy majomfajt ismerünk, melyeknek testi alkotása legközelebb áll az emberéhez; ezek: az orangután, a simpanz és a gorilla. A végtagok kifejlődését tekintve, e három majomfaj közt ismét a gorilla áll legközelebb az emberhez, mert kezei alig érnek a térdhajlásig s már az emberi kézhez több tekintetben közelednek; az ujjak rövidebbek, a középkéz szélesebb; mert bár a divat a széles kezét el nem ismeri is, az emberi kezét éppen a középkéz szélessége jellegzi, s nem a keskeny kézfő és hosszú ujjak. A gorilla lába már kezd eltérni a kéztől s inkább a lúdtalphoz (Plattfuss) hasonlít, valamint singsontjai is görbültek s az emberéhez közelednek.

A majom, ha egyenesen akar járni, hogy körmeit kimélje kezeit befelé fordítva lépeget, éppen mint a még járni nem tudó kis gyermek, midőn a földön csuszkál s kezefejére támaszkodik. A gyermeket a nevelés szoktatja rá kezeit és lábait úgy használni, a mint azt az emberek szokták. Ugy látszik, a csecsemőknél nyilvánuló tulajdon még egy kis örökség, mely a majomrokonságból maradt reánk.

Ember és majom között, a másik lényeges különbség a koponya alkotása, s ezzel az agy tömegének és alakjának kifejlődése. A külső szemzúgtól a küllhalljáratig huzott egyenesvonal elválasztja az arcot a koponyától. Tökéletesen kifejlődött koponyán az arc mindig a homlokban belül fekszik, úgy hogy a homlaktól leejtett függélyes rendesen a második (szélső) metszőfogba vagy legfeljebb a szemfogba ütközik. Ezen viszony a Camper-féle arcyszög áttal megmérhető. Ha a homlokcsont s a felső állcsont legkiválóbb pontját összekötve gondoljuk, s az ily módon nyert egyenes vonalat egy másik, a külső halljáratától az orrűr alapjához vezető vonallal metszük, — e két, egymást metsző vonal által képezett szög a Camper-féle arcyszög, mely annál inkább közeledik a derékszöghöz, minél erősebben van az agy, s ennek következtében a koponya aránylag az arczhoz kifejlődve. A Camper-féle szög a civilisált embernél 82—87 fok. A régiek talán már sejték a homloknak ezen fontosságát: a Phidiás vésője alól kikerült Jupiter fejen, — mely az erő és legfensőbb akarat ideálját volt ábrázolandó — e szög oly nagy, a milyen még soha egy ember arcyszöge sem volt; meghaladja a 90 fokot. Phidiás az emberi műveltséget némileg tulhajtá a természetes határon. E mérték azonban igen gyarló még, mert akadtak emberek, kiknél e szög csak 68 fokot tett ki, míg a legkisebb majmoknál ezen szög 70 fokot is kiteszen. — Egy görög nő koponyája, a ki még talán Sokrates idejében élt, van itt előttünk (értekező a koponya utánzatát bemutatja; az eredeti a göttingai anatomiai gyűjteményben őriztetik); e koponya még korántsem tökéletes, mert metszőfogai egy kissé ferdén állanak,

holott — ha tökéletes fejlettségű volna — függélyesen kellene állniok. A néger homloka nem domború ki, s nem képez mintegy boltozatot az arcz fölött (előadó néger- és gorillakoponyát mutat be, és hasonlít össze európai emberkoponyával); a mai civilisált embernél a homlok kidomborulását az agytömege okozza, de a négernek erre igen csekély az agytömege s e miatt azután arcza kinyulik, állkapcsai és fogai ferdén állnak, tehát már tetemesen közeledik az állati jelleghez. Az egész testre nézve egyáltalában azt mondhatjuk, hogy az agy kifejlődése későbbi koru, mint a testtagok kifejlődése.

De aránytalanul nagyobb a különbség, ha közvetlen az embert és majmot hasonlítjuk össze. A majomkoponyán az arcz és agy már nem egymás fölött, hanem egymás mögött áll, úgy, hogy a szemek keresztül vont függélyes által az agyat elválaszthatjuk az arcztól anélkül, hogy amaszt megsértenők. (Előadó több agyutáncatot mutat be gipsz öntvényekben). A legnagyobb gorilla agya 535 köbcentim., míg a civilisált emberé 1500; a gorillának tehát ugyanoly nagyságú koponyában csak egy harmadrésznyi agya van.

A csecsemő agya születésekor csak 400 köbcentim. pedig a 20 éves embernek legalább 1400—1450 köbcentim. az agya, a gyermek tehát e 20 év alatt csaknem megnégyszerezzi azt; a majom 280 köbcentim. agygyal születik s élete folyamában 220 köbcentim.-el potolja, míg az 500 köbcentim.-nyi netovábbot eléri. A majom ezt a hiányzó tömeget csak lassacsán szerzi össze, minden évben egy-egy keveset. Másképp a gyermek; ez élete első évében megkétszerezzi agytömegét, mert akkor már 900 köbcentim.-el rendelkezik, s ezen idő alatt — egy kissé triviálisnak tetszhetik bár e kifejezésem — mindennap egy babszemnyivel gyarapodott agytömege. A csecsemőt tehát egy év alatt több mint ugyanannyival szaporítja agytömegét, mennyit a gyermeknek még felnötteig összesen szerezni kell. Ezen szabályellenes viszony, — mely ma már tudományosan meg van állapítva — igen fontos és hathatósan utal az első gyermekév nagy jelentőségére. Ez alatt az egy év alatt kell a gyermeknek abból a tökéletlen állapotból kiemelkednie, a melyben még születésekor volt. Érzékei lassanként fejlődén, meg kell tanulnia egyszersmind azokat használni is; anyagot kell gyűjtenie az articulált beszédhez, s hogy ezen nagy feladatnak képes legyen megfelelni, igen sok agyra van szüksége. ide nem számítva még azt, hogy a járás mesterségét is meg kell tanulni. A gyenge gyermek roppant feladattal birkozik meg ezalatt a rövid év alatt. A tapasztalás bizonyítja, hogy minél tökéletesebb valamely teremtmény teljes kifejlődési fokán, annál tökéletlenebb születésekor. — Így áll ez az emberrel; sőt az orangutánokölöknek is több hónapra van szüksége, míg já-

ráskelésében szülői segínyt nélkülözhet. — Az új szülött gyermek egészen tehetetlen magával, s ha elgondoljuk mennyi mindent kell növekedése alatt összehatnia, a kifejlődésére szükséges idő hosszúságán nem fogunk csodálkozni. — Hogy járni bírjon, tanulnia kell a test egyensúlyát fentartani, és pedig mind saját tapasztalata nyomán; tanulnia kell a különböző izmok hivatását, hogy tudja mikor és melyiket kell összehuzni vagy kinyújtani. — Háttha még ehhez hozzá gondoljuk az articulált beszéd, az olvasás, írás stb. elsajátítását! — Tévedés ugyanis azt hinni, hogy az ember közvetlenül gyakorolja műszereit; a szem, fül például csak a távirdasodrony, mely megviszi a fény, a hang hatását az agyba, s az agy tulajdonképen az, mely a szokás és a többi érzékek ellenőrzése mellett összeveti, megvizsgálja a behatásokat s megalkotja a fogalmat, hogy a mit látunk: az virág, vagy hogy a mit hallottunk: az zene. — Az agynak belőlről ismét más távirdasodronyokkal kell bírnia, hogy a megalkotott fogalmak nyomán az akaratot a végtagok vagy más műszervek által nyilvánítsa. — A járastanulás a legcomplicáltabb aequilibristica, a tagolt beszéd elsajátítása, vagyis a külső benyomásoknak az érzékek által az agybavezetése, ott fogalommá alakulásuk, kihatásuk a nyelvre s kellő hangbaöltöztetésük, az az: míg megérti a mit más mond, s kifejezni tudja, a mit mondani akar, igen nehéz működés; épen nem csodálkozhatunk tehát azon, hogy minden érzék főműszerve, az agy épen akkor nő leginkább, az ember első éve alatt, mikor a különféle izmok, műszervek használatába beletanul; ekkor gyűjti az anyagot, melyet később fel kell dolgoznia.

Az újszülött gyermek agya tehát, a mint láttuk, fejletlen, s ha összehasonlítjuk a majomkölyökével, közöttük sokkal kisebb különbséget találunk, mint egy felnőtt emberé és felnőtt majomé között. — Az ember-agy a majomagyatól növekedése korától már lényegesen, s annál inkább különbözik, minél közelebb áll mindkettő a teljes fejlettséghez.

Mindezekután beláthatják önök, hogy nem vagyunk képesek az embert, valamely most élő majommal közvetlenül összeegyeztetni. S habár sok megegyező jelenséget tapasztalunk is, a különbség mégis roppant nagy. Az embert most élő majmoktól nem lehet, nem szabad származtatnunk, s ha ezt tennők igen nagy tévedést fognánk elkövetni.

Rendesen rámfogják — ugymond előadó — hogy én az embert a majomtól származtatom; rámfogják, daczára annak, hogy irataimban tiltakoztam ellene. Hanem ez onnan ered, mivel sokan beszélnek, a kik munkáimat nem olvasták, s csak azt mondják el, a mit másoktól hallottak, — de a kik szintén semmit sem olvastak; így keletkeznek azután mesék és ferde

nézetek. Azonban midőn azt állítom, hogy az embert közvetlenül egész összeségében nem lehet a majomtól leszármaztatni, másrészt egész határozottsággal a mellett vagyok, hogy ember és majom egy közös törzsből eredtek, csakhogy e törzsből kiindulva különböző irányban fejlődtek. Más szóval: ha a majmot emberré, vagy az embert majommá akarnók képezni, először mind egyiket ama közös törzsig kellene visszavezetnünk, különböző irányban történt fejlődésüket oda kellene redukálnunk, a honnan kiindultak.

Azon alaki különbségeket összehasonlítva, melyeket nagyrészt már elősoroltam, valami általánosan jellemző körülményt fogunk felfedezni, a mely egyenesen a mellett tanuskodik, hogy eme két typus csakugyan egy közös törzsből eredt. A kifejlődött majmok mindegyike mutat ugyan egyes részeiben hasonlatosságot az emberhez, így péld. a gorilla hátsó kezein, valamint karjainak rövidségében, de már fejének alkotása az emberétől egészen eltér: az orangután koponyája, az emberéhez leginkább hasonlít, de felső végtagjai a kezek már oly hosszúk, hogy bokáig érnek; a simpanzuak arcza közeledik leginkább az emberi arczhoz, de végtagjai csaknem ép oly hosszúk mint az orangutángéi. Dr. Weiszbach, ki a Novarra-expeditió által összeszedett számos tárgyakat megvizsgálta, a különböző emberfajokra nézve határozottan kimondá azt, hogy a majomhoz való hasonlatosság egyáltalában nincs egy vagy más népnél összpontosítva, hanem úgy el van osztva, hogy jóformán minden népfajra egy-egy részecske, egy-egy darabka jut belőle, úgy hogy még magában a civilisált Európában is határozott nyomai lelhetők fel; ily például felhozhatók a szlávok és románok rövidebb karjai, a germánok alkarsoktjainak hosszúsága a felkarsontokhoz képest; tehát még a kulturában ily tetemesen előhaladt népeknél sem tehetünk kivételt a rokonság alól. Hanem ezen alaki hasonlatosságoknál sokkal feltűnőbb az, hogy az újdonszülött majom inkább hasonlít a csecsemő gyermekhez, mint ugyanezen két faj már kinőtt állapotban. Egy fiatal simpanz gömbölyded feje előadó természetben bemutatja) feltűnően hasonlít a csecsemő fejcskéjéhez, tehát még korántsem oly nagy a kettő közti különbség mint kinőtt állapotban. A fejlődés folyamában a simpanz feje tetemesen megváltozik, mert agya aránytalanul korlátoltabban fejlődik, mint a gyermeké, a helyett azonban mindinkább kinőnek koponyáján a vadságot jellemző csonttaréjok, a ferde állású fogak és i. t.

Egyes szervezetek közt, melyek ugyanazon fajhoz tartoznak, gyakran roppant különbségeket észlelhetünk, míg az ausztráliai 1100 vagy 1200 köbcentim. agytartalmával tökéletesen képes megfelelni az ő társadalmi követelményeinek, a művelt Európában nincs rá

eset, hogy valamely egyént annyi agytartalommal idiótának ne tartsanak s egyenesen a tébolydába ne vigyék. S mégis, — itt, a kulturai előhaladottság központjában, a mai kor legmiveltebb népei közt is fordulnak elő egyes esetek, melyek egyenesen arra figyelmeztetnek bennünket, hogy a szervezetek néha, külső vagy tán épen mellékes befolyások következtében visszafelé fejlődnek, azaz a fejlődöttebbek utódai oly állapotba esnek vissza, a melyen az emberi szervezet fejlődésének egy korábbi szakában ment keresztül. Minden egyén fejlődése egy és ugyanazon törvény szerint történik. — E fejlődés közben vannak azonban egyes megállapodások és oly átmeneti pontok, melyeket kivétel nélkül sorban, egymásután le kell győzni, s ha csak egy is elhagyatik ezek közül, az egyén torzszülötté válik. — Megemlékezhetünk itt az ugynevezett nyulszáju emberekről, kiknél az orr alatt a szájig nyuló arkocska nyitva van; kiknél a száj hátrafelé hasított, vagy kiknél az orr és szájüreg nincsen egymástól elválasztva, stb. — Ezekből következtethetjük, hogy a fejlődés egy bizonyos fokán ilyen, például hogy az orr és a száj közötti csatornácska csak későbbben nő össze, vagy hogy az orr- és szájüreg közé csak később nő választó réteg. — Ugyanezen visszaesési alakok közé sorozhatjuk az ugynevezett mikrocephálok *) is. — Fordulnak elő ugyanis néha-néha esetek, (előadónak k. b. 50 ily esetről van tudomása), midőn igen értelmes szülöktől kis fejű gyermekek születnek, melyek oly kevés agygyal jönnek a világra, hogy az tökéletesen a majom agynak felel meg s további fejlődésében is inkább a majmot követi; de sok esetben még annyi agytartalma sincs mint egy majomnak. Az ily korcsszülötteket a nép majomembernek (Affenmenschen) nevezte el, a majomhoz való feltűnő hasonlatosságuk után. (Előadó bemutatja Mögler Albert, 14 éves kisfejű gyermek agymintáját; e gyermek születésekor azon kérdés támadt, vajjon megkereszteltesék-e vagy ne, némelyek azt mondták, hogy mint majmot nem illenék megkeresztelni, míg végre egy stuttgarti udvari lelkész önté el a kérdést, mondván, hogy miután keresztény szülők gyermeke, meg kell keresztelni.)

E szerencsétlen korcsszülöttek annyira közelednek a majomhoz, hogy 50 eset közül csak két ízben volt agytartalmuk tetemesebb a gorilláénál t. i. 555 és 635 köbcentim., míg a legtöbb esetben agytartalmuk nem éri el az 500 köbcentimétert sem. Margaretha Mähr, egy 34 éves kisfejű nőszemély koponyájában csak 296 köbcentim. agy találtatott. Kétkednünk sem

lehet a felett, hogy az ily korlátolt fejlettségű agyban emberi gondolatok nem is keletkezhetnek; a mi abban születik — az csak majom gondolat lehet. (Egy zárdai kórházban volt alkalma előadónak az ily mikrocephálok több tulajdonságáról meggyőződni, a hol két ily szerencsétlen volt ápolás alatt, s a kiket maga a kegyes zárdafőnök sem nevezett egyébként mint majmoknak.) Ezek a tébolyodottaknak ugyszólván ellentétei, míg emezek legtöbbszörre nyugodtak, a kisfejük feltűnően nyugtalanok, úgy esznek, úgy isznak, tökéletesen úgy viselik magukat mint a majom. Beszélni nem tudnak, hanem egyes érthetlen szótagokat gagyognak, mintegy utánozui akarván a beszélőt. A beszéd hiánya szintén az agy korlátolt fejlődésének következménye. Tudjuk, hogy az agynak két része van, egyik az érző, a másik a gondolkodó rész, a hol az utóbbi megsértetik, megszűnik a beszélő képesség, s habár a megsérült egyén érti is a hozzá intézett szavakat, beszéd hiányában feleletet adni képtelen. Az agynak ez a része tehát, ha nem közvetlen székhelye is a beszédnek, mégis azzal tetemes összefüggésben van.

Az agy ezen gondolkodó része a kisfejükénél igen korlátoltan képződött, nem csoda tehát, hogy tökéletesen beszédképtelenek, midőn még az ép, tökéletes agyú ember is, egy sérülés következtében megfosztathatik e képességtől. Értekező megemlíti még, hogy a kisfejük többi testrésze szabályos, sőt lehetőleg tökéletesen ki van fejlődve; erről bizonyosságot tesz a következő eset. Nehány év előtt a külföldi nagyobb városokban (Pesten is), ugynevezett aztékeket mutogattak, mint külön néptörzshöz tartozó egyéneket, rendes testalkattal, de feltűnően kicsiny fejekkel; ezek az aztékek ily szerencsétlen korcsszülött kisfejű emberek voltak. A mikrocephála azon pontot mutatja, honnan az ember fejlődésében a majomtól elvált; sőt állithatjuk, hogy ezen pont a mostani fejlettebb majmokénál még sokkal hátrább áll, tehát hogy a majmok is azóta előhaladást tettek. — Minden bizonyít a mellett, hogy a további fejlődés önmagunk által haladhat.

Állandó törvény az, hogy minden lénynak kivétel nélkül küzdeni kell lételeért, hogy mindeniknek vannak vetélytársai, melyek az élet harcát neki megnehezítik; de állandó törvény egyszersmind az is, hogy minden lény utódjainak azon tulajdonságokat adja fejlettebben át, melyek az élet harcában leginkább meg-edzöttek. — Ha tehát az embernél az agy azon műszerv, mely kifejlettebben marad az utódokra, ezen csodálkozni nincs okunk, mivel épen az ész gyakorlása, fejlesztése, edzése, képezi tovább az értelmiséget, az egyes ember, minden nemzet azon eszközét, mely létét e föld kerekiségén legcsalhatatlanabban biztosítja. — E theoria, a fejlődés elmélete, erős meggyőződésem szerint, sokkal vigasztalóbb, sokkal megnyugtatóbb,

*) V. ö. a „Természettud. Közlöny“ I. kötetében a 70. és 431. lapokon megjelent cikkeket.

mint ama másik, mely az embert tökéletesnek teremtet, azután posványba löki, s onnan, mint valami horggal, újra kiemeli.

(Eredeti jegyzetek után.) M B.

Szászország kohászati üzeme.

Közli Felix Antal az államköltségén 1869-ben tett tapasztalati utazása alkalmával gyűjtött adataiból.

(Folytatás.)

Mirenygyár.

Füstszálladék föllengített az ólomhorganykohótól, a szóró-kiln-pestekből, a veres üveggyártástól (ez tart 95 % mirenyt) stb.

A szórópestek füstszálladéka fogatik fel bizonyos távolságok szerinti részekben: a szórópestek közelében tart ércrészecskéket, tovább több mirecssavat, még tovább több retenyt.

Egy esőviz által kilugozott és ilyen mód kénsavtartalmában leszállított kilnfüstszálladékadag adott veresszinű lisztet.

A horganygyár horgtűnlés ércpörköléke szolgáltatott ércrészecskéktől eredt szürke mirenylisztet.

Tüzelékfogyasztás 1 mázsára 27 mázsa kók, 1·8 mázsa gázkok.

100 mázsa füstszálladék adott 50 % mirenylisztet.

Az üzembe adott mirecssavból átment mirenylisztbe 83 %; a hátragnak átlagos mirenytartalma tett k. b. 8 %-ot.

A mirenyliszt mázsájának ára 2 ft. 25 kr.

Fehér és sárga üveggyártás.

A mirenyliszt üstbeni olvasztásának terméke a mirenyüveg.

A sárga készül, fehér kevésbé tisztának kénneli összeolvasztása által.

100 mázsa mirenylisztre fogyasztatik átlagban 63 mázsa szén és $1\frac{1}{3}$ üst.

100 m. mirenyliszt adott 90 % fehér és sárga üveget.

Mirenynek átmenete a lisztből az üvegbe 90 %.

Fehér mirenyüvegnek ára 4 ft.

„ örölt „ „ 4 ft. 75 kr.

Sárga „ „ 4 ft. 50 kr.

A fehér és sárga üveggyártásnak hulladéka tartott átlagban 95 % mirenyt.

A sárga és piros üveg szállittatik nagyobbrészt Olasz- és Franeziaországba, a fehér Oroszországba.

d) Horganygyár.

Az ólomüzemnél dolgoztatik fel a horganynak lehető legtökéletesebb eltávolítása céljából, horgtűnlés, a kénsavgyárban előpörkölt érc is. Ezen üzem ugyan inkább az ólomüzemekhez tartozik, melyeknek egyikét „horganytalanítás“, (Entzinkung) czime alatt teszi, mivel azonban a horgany érdekében történik, legyen itt említésének helye.

A szórópestekben előpörkölt tűnlés ércz nyeri végpörkölését a tovalapátolópestekben, honnan a lángolóba adatik.

Itt olvasztatik 10 % barnaszén kókkal többszöri kavarással mellett.

A tovalapátolópestekbeni pörkölés végbemegyén 3 % kéntartalomig.

Pörkölési költség: tüzelék 5 kr., munkabér $12\frac{1}{2}$ kr.

A szinitési olvasztási költség lángolóban: szinitőszén 3 kr., tüzelék 20 kr., munkabér 40 kr. Tüzelékfogyasztás 82 %.

A feldolgozott tűnlésércz tartott 20 %, tehát meg nem váltható horganyt; horganytalanítása sikerült 12 %-ig.

A hátrág leszállított e mellett az érczek 56 %-ára, kéntartalma tett 5, kavasav tartja 17 %-ot; a hátrág képvisel e szerint az aknapestekbeni olvasztásra nézve igen használható vasattartó hozzagot.

A nyert füstszálladék tette az ércznek 20 %-át, és tartott 27 % horganyt, 20 % kénsavat, 8 % ólmot és kevés ezüstöt.

Ezenkívül hullott miret (Speise) és pedig az ércznek 3 %-a, mely 14 % rezet, 17 % mirenyt, 3 % ként és 0·17 font ezüstöt tartott.

Ezen miret következménye a pörkölésnél képezett mirsavas sóknak, melyek csak szén által bonthatók szét a lángolóban.

Nyersólom is hulott, de csak kevés; mivel a füstszálladék 80 % ólmot és 5 % ezüstöt tartott, míg a nyers ólomba csak 19 % ólom és 18 % ezüst ment át.

A végleges pörkölésnek ezüstvesztéke tett, a tűnlés ércznek átlagos 0·02 fontnyi ezüsttartalma mellett 38 %-ot.

Horgtűnléből horganykészítés.

A finomra zúzott horgtűnle pörköltetik tovalapátolópestekben, ezután adagoltatik 32 % zúzott barna kókkal a hőböltba, és lepároltatik véglog a lángolóban.

A horgéleg szinittetik szénsav és szénélegfejlesztés mellett veres izzási hévben, a horganyfém pedig nyeretik kezdő fehér izzási hévben az alányokban.

A szénsav szinittetik ugyan nagyobbrészt izzó szénneli érintkezésében szénéleggé, de az nem mellőzhető, hogy a gőzalaku horganynak egyik része a szénsav által újból ne élenyítettessék, mely rész később mint horgéleg a sűrítőkészülékben leülepedik. Az utóbbi történik azért,

mivel a horganynak élenyítéséhez alig észrevehetőleg kisebb hőfok kívántatik, mint a horgéleg szinitéséhez.

A nyershorgany megolvasztatik vasüstekben, hol az ólom legalul gyülemlik, és rövid ideig tartó pihenés után kimerítettik és kereskedelemre alkalmas lemez-formákba öntetik.

A feldolgozott horgtünle tartott 35 % horganyt és 0.03 font ezüstöt.

Nyers horganyba ment át 65 %, abból a kereskedelmi horganyba 59 %, a horgmiretbe 6 %, fölzékbe $\frac{1}{4}$ %.

A hátragban maradt $18\frac{3}{4}$ % horgany és 94 % ezüst. valóságos horgveszték e szerint 16 %, ezüstveszték 6 %.

A nyers horganyból átment 96 % a tisztált horganyba, a tisztáltnál hullott fölzékbe 3 %, veszték $\frac{3}{4}$ %, ólomban maradt $\frac{1}{4}$ %.

Tüzelék fogyasztás:

a pörkölésnél 1 m. tünlére 0.55 m. szén.

a szinitéshez mint lepárolási hozzag

1 m. tünlére 0.32 m. kók.

A hőboltok fűtéséhez 1 m. kihozott horganyra 0.20 m. szén.

A gáztüzeléshez 1 m. kihozott horganyra 1.5 m. lágy szén, 10.8 m. barnakók.

A barnakóknak zúzása belekerült 11 krba.

Hőbolt elhasználás 37 krba.

A tisztítás költsége 1 mázsára:

tüzelék 8 kr.,

munkabér 11 „

e) Agyagárugyártás.

A muldeni kohónak van saját agyagárugyára, melyben valamennyi a kohónál szükségelt agyagáru készül u. m. horg hőboltok, mírcsövek, alányok, chamotte és közönséges téglák, kénsavüvegekbe való dugaszok, kémmedények, korsók stb.

A chamottnak előállítása a főmunka, a chamottenak nem szabad tartania kovát, mosacsolásának a legtökéletesebbnek kell lennie.

A chamotte nagyon költséges, miért is egy gyúrógép alkalmaztatott, melynek segítségével egy nagyobb egyenlő minőségű agyagtömegnek előkészítése lehetségesített. Ezen agyagtömeg bezuhintatik pincékbe, hogy ott hosszabb ideig nedves állapotban megtartathassék. Ez által nyer az agyag nagyobb mérvbeni köterőt és tüzmentességet, valamint az agyag és a víz által lassan áthatott chamotte-részecskék közötti összetartást is.

Az agyag és chamotte-nak szabályszerű tömögözbe való beadása által ki volt eszközölhető a két nyerstermeknek tökéletesebb vegyítése, az által pedig a drága chamotte-adagolásnak, az áru jóságának csökkentése nélküli viszonylagos megtakarítása.

A főgyártás illeti a horg hőboltokat, melyekhez 0.6 meiszeni, 0.4 ottani a zöld fővenyréteg (Quadersandstein) alatt fekvő agyag, azonkívül $\frac{1}{3}$ chamotte és $\frac{1}{2}$ kova vétetik.

A meiszeni agyag kövérebb az oberlauteni (freibergi) agyagnál, hanem azért drágább is; az elsőnek mászája belekerül ugyanis $47\frac{1}{2}$, az utobbié csak 16 krba.

Minden agyag töretik előbb, azután hengereltetik, megöröltetik és úgy gyúratik.

Az u. n. kovatégla különös jóságú és tartósságú áll pedig 85 % kovából, és 15 % agyagból; a legújabb időben megkísérlettek 90 % kovából és csak 10 % agyagból téglát gyártani, ezektől még jobb eredményt várnak.

Zöldfővenyrétegből is készítenek egészen megfelelő téglát.

Azon űrnek fűtésére, melyben a gyúrógép áll, felállított egy vaspléhes gőzfűtő, mely az űrt nemcsak a befagyástól óvja, hanem a forrón sűrített viznek a gőzkazánnak tápviztartójába való vezetése által a tápviz előmelegítését is lehetségessé teszi, mely viz azután, hideg időben, a tömeggyűrásához használtathatik.

Azonkívül hozzá van még a gőzfűtőhöz csatolva, a még meg nem sűrített vizgőznek a kész horg hőboltok számára használt űrbevaló vezetéséhez, egy 6" belső nyílású cső, mely berendezés takarékosági szempontból igen czélszerűnek nevezhető.

Minden horg hőbolt meg van külön jegyezve és pedig az elkészülés havának jegyével, hogy csakis tökéletesen kiszáradt hőboltokat lehessen a horggyárnak átadni. Egy ilyen hőboltnak súlya 2 mázsa; nehezebbeket és 6' hosszúakat készítenek most az új horgpestek számára.

100 mázsa tömegnek égetésére szükségeltetik k. b. 24 mázsa szén.

A chamottenak készítése belekerül, és pedig a nyers-tömegnek mászája $21\frac{1}{2}$ krba, zúzköltség 5 kr., munkabér 14 kr., tüzelék 8 kr.

B) A hőség kihasználásáról a zwickau-i agyagárugyárakban.

Az egész, mit itt előadni akarok, egyszerű dolog ugyan, hanem gyakorlati előnye lévén, nem tartom jelzését feleslegesnek.

Láttam ugyanis lefüggő pórkráccsal ellátott pólcztüzelést, melyből a hőség az egyik oldalon a kemenczébe felülről be és az egész agyagárutömegben keresztülhatván a második kemenczébe jön, melyben alólról fölfelé szállván az itt álló tömeget kimelegíti;

Hogyha a kemence tartalma ki van égetve, akkor szivatik a hőség egy szélkerék (Ventilator) által a száritókamarába, hol végkép fel- és kihasználtatik.

Mihelyt az egyik kemence ki van égetve, a másik

pedig kimelegítve, felnyitnak a szélkeréknek egyidejű megindításával a rekeszek, a hőség beszívatik a szárítókamarába, és annak megtörténtével lebocsátatnak, újból a rekeszek, úgy hogy a szárítókamarában a töményített forró lég következtében, mint azt magam tapasztaltam, gőzhőség uralkodik.

C) Adatok a Mária-Királyné kohónak Bessemer-üzeméről.

Szászországnak Cainsdorf nevű Zwickau melletti helységében.

Ezen kohó 10 rész kivételével tehát 990 résszel az Arnim család birtoka, és ellátja az állam valamennyi vaspályáit sinekkel.

Egy nap alatt képes 660 mázsa sineket gyártani, mivel azonban a megrendelés alapján 780 mázsát kell gyártania, szükségesnek mutatkozott egy másik Bessemerkohónak felállítása, mely ottlétem ideje alatt máris nagyban épült.

Az ott nyersvasra olvasztott érczek cseleny (Mangan) tartalmuak, úgy hogy a Bessemer-üzemhez használt nyersvas 4 % Mn-t tart. Ez utóbbi fémnek köszönhető, hogy az egész üzem tökéletes biztonsággal a szinképlátcsővel — Spectroscop — észlelhető és vezethető. A két függőleges vonal ugyanis, mely sárgás színezettel a zöld mezőn előtűnik és a szikenynek fekirányos fekete vonala által keresztülmeteszetik, nem a szénélegnek, de a cselenynek tulajdonítható. Az üzemi folyamat kezdetétől fogva egyről egyre világosabb ezen két vonal, míg annak vége felé homályosabbá válik, utoljára pedig végkép elenyészik. Mihelyt az utóbbi tünetény beáll, a fülég azonnal elzárandó, mert $\frac{1}{2}$ percnyi többletnek már is nagy hatása van a Bess. aczél jószágára.

Hogy a két fentjelzett vonal csakugyan a cselenynek tulajdonítható, abból is bebizonyult, hogy angol cselenytelen nyersvas nem volt a szinkép szerint bessemerezhető, mert a két vonal nem jelent meg.

Az ottani Bess. folyam a legtökéletesebben vezethető a szinkép szerint, azonfelől még a salakpróba is megbízható, valameddig a nyersvas cselenytartalmu.

A salak ugyanis híg folyásu, barna, törésében borsózöldes színű, a felületen pedig fényes kell hogy legyen. Hogyha a cseleny hiányzik a nyersvasban, akkor a salaknak megítélése sokkal nehezebb, mert mindjárt fekete.

A salakpróbán kívül szolgál még a fém is a Bess. folyam ismervéül, és pedig azon fém, mely a salakkal együtt szemcsékben vétetik, a fémnek ugyanis nyújthatónak kell lennie és kalapácsolva nem szabad repednie, és pedig annál kevésbé, mennél inkább belé van göngyölve a salakba és ezzel együtt vízzel rezzentve.

A Bessemer folyam ott következő:

$\frac{5}{4}$ óra alatt megolvasztatik az ömlesztőben (Kupolofen) 70 mázsa nyersvas, mely a kókkal kimelegített

körtébe történt lecsapolása után erős fülégnyomás mellett 18–20 percig hevítettik, azaz 1300°-ról 2000° C-ra fokoztatik és ezen fokon tartatik.

A körtének alsó része ki van szarúkövel és $\frac{1}{10}$ agyagvegyülékkel mint tűzmentes anyagszerrel bélelve.

A láng eleinte rövid, később hosszabbodik, fehér füsttel megtelik és végre összeesik, azaz rövidül.

20 perc múlva be van végezve a folyam.

Az eredmény átlagban véve csak $1\frac{1}{2}$ –2 % valószínű vasveszték mellett; 65 m. bessemer aczél.

Egészben ugyan k. b. 12 % a veszték, abból jön azonban a cselenyre 4, a kovanyra 2, a szénenyre 4, úgy hogy a vasvesztékre a salakkal együtt legteljebb 2 % marad.

Két körte van a Mária-kohóban, melynek mindegyike átlagban véve 17 adagot végez, azaz alsó része nem tart tovább, míg süvege nem romlik meg. Mivel pedig minden 24 órában 10 adag olvasztatik, tehát egy körte nem tart 48 óráig sem. A gyakori kicserélés jár ugyan sok költséggel és munkával, hanem el nem kerülhető.

Minden egyes üzemfolyam bevégeztével vétetik salak és fémpróba, ha pedig ez jó, akkor forgattatik a körte és olvasztott tartalma öntetik legelőször is egy nagy ingatyún nyugvó fogóba, ebből pedig nagy, agyaggal bekent lemezeken álló mintákba, melyekre legelőbb egy vaslemez jön, azután bekenetnek szénporral, és végre befedetik az egész egy vastag öntött vaslemezzel.

A salak lecsapoltatik egyenesen a salaktégla fenékre.

A kihülés beálltával kiveszik a megmeredt tömeget, és beadják a fűtőkemenczébe, onnan a pöröly alá, a kavarpestbe, hol bengyelitetik, onnan továbbá hegesztőpestbe, úgy a hengerek közé, végre a lyukasztáshoz és csinozáshoz.

Miután a Mária királyné kohóban csak a sinek fejei készülnek Bess. aczélból, és ez nagyszemű vassal jobban hegeszt, azért szükséges az utóbbiból egy $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ " vastag közeget alkalmazni, melyre a finomszemű sinvas, mint tömött, szilárd aljzat, hegesztetik. Ez azért szükséges, mivel a tiszta Bess. aczélból hengerezett és abból egészben előállított sinek könnyen törnek és pedig főképp akkor, ha a Bess. aczél az izzóhévtől hirtelen — 20°-nyi hőmérsékbe jön, mi minden vigyázat mellett téli időben könnyen megeshetik. Egy ilyen sin nagyobb teher alatt egészen törékeny, míg a fentjelzett sineknél csak a fejek törnek és azért könnyebben kicserélhetők és kevesebb veszedelemmel alkalmazhatók. Ez az oka, hogy az állam valamennyi vaspályája most csak ily sinekkel látatik el, és mintán az éjszak-német szövetségnek egy Bessemer vasgyára sincsen, mely ilyen sinekre berendezve lenne, csak is a Mária kohóban készítettnek az államnak ez iránybani megrendelése.

Azelőtt fizetett az állam két évi jótállás mellett

5 ft. 25 kr. e. p. a vassinek mázsájáért; most fizet 6 ft. 75 krt. ugyan a bess. aczélféjű sinek mázsájáért, hanem van másrészt 5 évi jótállása, miért is a jelen viszony az államra nézve mindenesetre előnyösebbnek jelezhető.

Olvasztanak 13—15 % hamu hatalmu zwickai kókkal. A járpestben szükséges 6—7 mázsa nyersvasra 150 font zwick. kók; az olvsszak beáll e mellett csak $3\frac{3}{4}$ —4 óra mulva,

Ezen kedvezőtlen eredmény miatt megkísérlették az angol kókot — a westfalai is ép oly jó mint az angol, — melynek hamutartja csak 4 %. Ezzel sikerült és pedig 100 font kókkal, csak 2 óra alatt, 8 mázsa nyersvasat olvasztani.

Bár tehát a zwickai kók csak 50 krba, az angolnak mázsája pedig 75 krba kerül, mégis bizton várható, hogy az angol vagy westpháliai kókkal olvasztás előnyösebbnek bizonyuland.

Még más hibája is van a zwickai kóknak. Bár a kohóhoz nagyobb darabokban szállittatik, mégis széjjelhull nagy hamutartalma miatt a pest hevében, úgy hogy morzsás minősége miatt az olvfolyamot nagyon akadályozza és zavarja; az angol kók ellenben csak kis darabokban jön a kohóhoz, de nem morzsolódik és megmarad, bár kis, de egész darabokban.

A Bessemer kohó fedele áll a füstnek vastagsága és lángteltsége miatt, téglából és vaspléhből.

A nyersvasnak aknapesztóli közvetlen lecsapolása a körtébe nem előnyös a zwickai kók tisztátalansága miatt, miért is egyelőre csak az ömlesztőből kerül a nyersvas a körtébe.

A Mária királyné kohóban termelt Bessemer aczél tömött, finom apró szemű, törésben szürke színű.

Félix Antal,
kir. kohótiszt.

A közegészség állapota a m. kir. főbányagrófi kerületben 1868-ik évben.

A m. kir. főbányagrófi hivatal négy főkönyékre u. m. selmeczi, körmöczi, rhóniczi és besztercebányaira oszlik fel, bányái, kohói, erdői és az államjavak gyógyvizeivel (Brusznó, Szkleno, Szliacs) kiterjednek Hont, Zólyom, Gömör, Liptó, Thuróc és Bars megyék területén.

A m. kir. főbányagrófi kerületben 1868-ik évben 8072 egyén állott munkában, azon évi jan. 1-től deczem. 31-éig 9858 betegségi eset kezeltetett, ezek közt 110 = 1.1 % meghalt.

A munkás, beteg mozgalom, és a halálozás viszonylagos kimutatása következő:

a) az összes bányászatnál 3396 egyén állott munkában, ezek közt megbetegedés 5292, meghalt 63 = 1.19 %.

b) kohóknál 381 munkás 402 beteg, 9 halál 2.2 %.

c) Rézpörölydénél 186 munkás, 133 beteg, 4 halálozás 3.0 %.

d) Pénzverdénél 47 munkás, 47 beteg, 3 halál 6.3 %.

e) vasgyári munkásoknál 1557 munkás, 1927 beteg, 14 halálozás 0.7 %.

f) erdőmunkásoknál 2505 munkás, 2057 beteg, 17 halálozás 0.8 %.

Összesen 8072 munkás, 9858 betegség, 110 halálozás 1.1 %.

Ezen kerületben a legnépesebb munkáosztályzatot a bányamunkások képviselik, kik a szélaknai bányahivatal ügyköréhez tartozó 26 bányatelepnél, a körmöczi bányahivatalnál létező 7 telepnél, és az urvölgyi réz, a magurkai arany- és ezüsttartalmú dárdanybányászatnál dolgoznak.

Mi az általános betegségeket illeti, a gyakori kezelés alá került betegedések közt első helyet foglalnak a légzési szervek hurutjai, heveny és idült hörghurut, gümőkór, tüdő és mellhártyalobok, tüdőlégdag, vérköpés, légrekedés; ezután következtek a csúzok, gyomor, és bélhurutok, váltólázak, — továbbá könnyű és súlyos sérelmek, végtére az ugynevezett különbáztalmak mint fogbetegségek, hivatásában előjött sérelmek, kelevények, tályogok, fekélyek, altesti sérvek, rüh, az izmok tulfeszítése. Az egész főbányagrófi kerületben járvány nem uralgott. A váltóláz Szélaknán, Selmeczen, Breznobányán, Rhóniczon legnagyobb számban észleltetett.

A hagymáz szórványosan minden orvosi kerületben föllépett, legnagyobb számban a breznobányai erdőmunkásoknál jött elő. A bujasenyv összesen 24 esetben fordult elő. A rezgő tébolynak 4 esete észleltetett az egész kerületben, ezek közt 3 Körmöczőn; igen csekély betegségi szám ha megfontoljuk, hogy a munkások közt modern és minden napias szesz élvezete a mértékletességi határokat túllépi és általános lélsenyvet és vérmérgezést előidéz.

Iszakkór visszeres vérvegyületet okoz, ez az idegekre a szeszben foglalt Aldehyd által károsan hatván, a végtagok izmain rezgő tagzsugorokat következtet. Az Aldehyd káros hatásának bontása, valamint az iszákosok rezgőjének gyérebb föllépte huzamosb ideig tartó, és munka által megerőltetett izmoknak tulajdonítható. miáltal a szeszben rejlő káros tartalom a szervezetből korábban elválasztatik, és az edényrendszer tevékenyebb lévén, az által a visszeres vérvegy képzése megakadályoztatik.

Általános a leggyakoribb halandóságot idézett elő 1. a tüdőgümőkór, 2. a hagymáz, 3. a tüdő és mellhártyalob.

Ezekon kívül a kerületben 10 vízkór, Bright-féle vesebántalommal és anélkül; 5 gutaütési eset; 4 vérhas; 4 hivatásában bekövetkezett rögtöni halál észleltetett, az utóbbiak közt 2 egyén az olvasztóban megfult, és egy a bányában köhalmaz beomlása által összezuhatott.

Valamennyi munkás osztályzatok közt leggyakoribb betegedések a bányamunkásoknál észrevehetőek, külön 156·8 betegségi eset fordult elő 100 munkásnál; továbbá a vasgyári munkásoknál 123·7 %; kohómunkásoknál 105·5 %; az erdőmunkásoknál 82·1 %; rézpörölyde munkásoknál 71·5 %.

A legnagyobb halálozás tekintve a csekély számú betegségi eseteket a kohómunkásoknál tapasztaltatott, 9 vagyis 2·2 % halálozással. Rézpörölyde és pénzverde munkások közt 7 halálozási eset, vagyis 3·8 % fordult elő; a bányamunkásoknál 63 vagyis 1·19 % halálozási eset; az erdőmunkásoknál 17 vagyis 0·8 %; és a vasgyár munkások közt 14 vagyis 0·7 % halálozási eset jött elő.

A) Bányamunkások betegségei és halálozásai.

A szélaknai bányahivatal köréhez tartozó 26 bányatelepnél, melyek Szélaknán, Selmecezen, Stefultón; Bélabányán, Vihnyén, Hodritson és Ujbányán elszórva vannak, továbbá a zúzdáknál, gőzgépeknél, bányamérnökségnél, külmunkánál a felügyelőket kivéve 3396 munkás alkalmaztatott. Ez év alatt 5292 munkás megbetegedett, 5006 gyógyult és javult munkába utasított, a jövő évre további ápolás alatt 137 maradt, nyugdíjaztatott 86, és 63 meghalt; vagyis 155·8 betegségi, és 1·19 halálozási százalék.

Az észlelt nevezetesebb kórok gyakorisága a fennevezett általános őszletnél kezelt bányamunkásoknál tekintettel a betegségi és halálozási viszonyra következő százalékat mutat:

Légzési szervek hurutjai 831 = 100·3 % betegségi eset, halálozás nélkül, 20 nyugdíjaztatott. Izom és ízület-csúsz 658 = 12·4 %, 16 nyugdíjazással; hivatásban előjött sérelmek 615; = 11·6 %; váltóláz 300 = 5·6 %; tüdő- és mellhártyalobok 213 = 4·0 %; 20 = 9·3 % halálozással, és 1 nyugdíjazással; szembánpalmak 127 = 2·3 %, 1 nyugdíjazással; gümőkórok 69 = 1·3 %, 23 = 33·3 % halálozással, 9 nyugdíjazással; bányász-aszály 58 = 1·0 %, 3 nyugdíjazással; tüdőlégdag 35 = 1·3 %; 2 = 5·7 % halálozással, 7 nyugdíjazással; hagymáz 32 = 0·6 %, 5 = 15·6 % halálozással; fehérynyes vesebántalom 16 = 0·3 %, 4 = 25·0 % halálozással; és 8 nyugdíjazással; csonttörések 16 eset = 0·3 %, 1 nyugdíjazással.

A feljebb említett betegségek szerint legnagyobb számban voltak a légzési és vérkeringési szervek bajai 1079 esetben, tehát 20·3 %-ban, 45 halálozással vagy 4·1 % az összes betegek létszámához aránylag véve, ezután következtek a csúszok; sérelmek, váltóláz, bányász-aszály, hagymáz, fehérynyes vesebántalom és csonttörések.

Leggyakoribb halálozást gümőkór, tüdő és mellhártyalob, és a hagymáz idézett elő.

A bányamunkások egészségére károsan ható okokról

helyén lesz említést tenni, hogy valamennyi bányászok közt az arany és ezüstabányákban foglalatokodó munkások vannak legtöbb kóroknak kitéve; naponta korán reggel a munkás különböző idő viszontagságánál a távolabb fekvő bányatelepre az utat megtenni, a járáknakba közép számítással véve 100—180 ölnyi mélységbe a lábtón le- és kijárni, a gőzzel telt, poshadt, tulságos meleg, vagy igen hideg erős léghuzammal szövetkezett bányalégben tartózkodni, a zuzmó, penész, gyöktő, és gombafajokat termelő bányákban naponta 7—8 órát tölteni köteles és e mellett súlyos és veszedelmes munkákat végez, Továbbá a könnyű ruházattal fedett bányamunkás teste meghűléseknek, átázásnak, léghuzamnak, ismételt átnedvesedésnek gyakran van kitéve.

Ily különféle káros hatányok eredményei:

1. Számos légzési és vérkeringési szervek betegségei, melyek az illető szervek erőfeszítése, a külbőr fokozott érzékenysége által hűlésekre általán, s kivált a hörgtakhártya hurutjára, tüdő és mellhártyalobokra, tüdőlégdagokra, gümőkórra nagy hajlamot okoznak.

2. Gyomor és bélhurutok, hűlés, czélszerűtlenül készített étkek, és a bányavíz használata következtében.

3. Súlyos és veszedelemmel járó, gyakran előforduló sérülések, mint sebek, zuzások, csonttörések, súlyos szem-sérelmek, melyek részenkénti vagy tökéletes vaksággal végződnek.

4. Az izmok, inak, az inhüvelyek, és a szalagok izgatásai, tuleröltetése, a nagy terheknek szűk, korlátozott helyeken emelése által igényelt szerfeletti erőltetések, az ágyék és keresztcsont területén székelő s erőművilag megátadott szervekben és tagokban lobos tünetenyeket, jagokat, zsábákat stb. idéznek elő. Gyakori altesti sérvek.

5. Bőrkütegek, bőrhantulások a maróbányavizek érintkezése által hozatnak elő, továbbá a kötőredékek, vasszálkák és kalapács által a furóból elvált és a szemekbe ujjakba vagy marokba behatott vasdarabok hevenylobokat, idült genyedéseket, sokszor gengyszemet, végre tökéletes vakságot hoznak elő.

6. Senyvek, mint vérszegénység, vízkór, görvélykór, végelgyengülés, nedves és felfokozott bányatégkör nyomása által a bányákban hiányzó éleny és napsugarak miatt, és a megkívántató tápszerek hiánya által idéztettnek elő. Ehhez járul a bányász-aszály is, mely a Ferencz József, Károly- és Nándoraknában; ritkábban a Pachertárnán dolgozó bányamunkások közt jön elő. A bányász-aszály vérsejtszegénységen és a vér savós vegyén alapszik, idült kór, mely sápadt, szennyes arczzsine, rendetlen vérkeringés (szívdobogás, nyakérzőrej), idegműködés (zsába) és általános gyengeség által megösmerteti magát.

E kór előkészítő okaihoz az eddigi őszletek nyomán a szélaknai bányakerületben előforduló ércztelerek

mínősége soroltatik. E körületben Spitaler és Jánostelér legnevezetesebbek és kivált az első minden tekintetben legfontosabb. A Jánostelérnek fektelérkéje (liegendluft) lágy és agyagos, a Spitalertelérnek betöltési tömege Nándor- és Károly-aknán kiváltképpen agyagos, majd fehér (kaolin), sárga, vörösbarna, kékszürke, majd szennyes zöld színű. A Spitaler-telérnek beltömege továbbá kovarczot, különféle változékonyságban tartalmaz, melyhez cselenypat, cselenymészle, mészpat, barnapat, sulypat és másodrendű ásvány képződések csatlakoznak, vagy ugyanazt kénes képződések mint hígpír, ólomfényle, tűnle, réz-vas-, kovand kiegészítik.

Az ez irányban tett észleletekből következtethető: hogy a bányákban előforduló agyagos betöltés a romlott léget tenyészti, mert míg az agyagdús bányákban a bányászászály, kivált ha az egyén visszerességben szenvedett, gyakran kifejlődik, az agyagtól ment bányákban a bányamunkások felette ritkán lepetnek meg a bányászászálytól.

A bányászászály gerjesztő okokhoz számíttatik a rendellenes, nedves és felfokozott nyomású bányalégkör, gyakori légmérsék változás, s a napsugarak hiánya a bányákban, igen forró és dohos lakások, a szobák hiányos szellőzése, továbbá a test átázása és megázása, végre a rendetlen kicsapongó élet. Ilyen betegek e kórt termő bányákból eltávolíttatnak, és szellős tágas hideg légkörrel ellátott, agyagos betöltéstől ment és kevésbé mély bányákba, vagy pedig a zuzdákba utasíttatnak.

B) Kohómunkások betegségei és halálozása.

A selmeczi főbányagrófi körületben 6 kohóhivatal van; mint Selmeczen felső és alsó kohóval; Zsarnóczán a felső közép és alsó kohóval; Kőrmöczön a felső és alsó kohóval; Besztercebányán egy ezüst kohóval; Tajován egy olvasztókohóval, és Óhegyen két középpest el.

Az ezüstkohó munkások sokkal károsabb hatányoknak kitétetnek, mint a rézkohóban dolgozók, amazok az ólomgőzökkel és abból kifolyó ólommérgezési kórokkal, milyenek az ólombélzsába, ólomeskór, ólomköszvény, ólombénulás napontai érintkezésbe hozatnak.

381 ezüstkohómunkások közt 402 betegségi és 9 halálozási eset fordult elő, azaz 105.0 % betegségi és 2.3 % halálozási viszony.

A betegedések közt 12 ólommérgezési eset, 8 Selmeczen és 4 Zsarnóczán jegyeztetett meg, csekély betegségi szám összehasonlítva az 1867 évvel,

A légzési szervek bajai 18.5 %; csúzok 19.9 %; gyomor és bélhurutok 14.6 %; váltólázak 12.6 %; sérelmek 6.9 %; egyéb külbántalmak 10.1 %-ben összesen = 64.1 % viszonyban állottak az összes betegek számához.

Szekatlanul számos halálozási esetek közt volt 2

hagymáz, 1 vízkór, 1 tüdőlob, 2 tüdővész. 1 gyomorlob és 2 vérhas.

186 rézkohómunkásoknál 133 betegeskedési és 4 halálozási eset vagyis 71.5 % betegségi és 3.0 % halálozási jött elő.

Ezek közt a légzésszervi bántalmak 15.8 % viszonyban mutatkoztak; csúzok 20.3 %-ben; gyomor és bélhurutok 16.5 %-beu; sérelmek 14.0 %-beu és egyéb külbajok 11.0 %; összesen 77.6 % viszonyban az összes betegségi számhoz.

47 pénzverde betegek közt 3 halálozási eset jött elő, 1 meghalt hagymázban, 1 iszákos rezgőréjében, és 1 tüdővészben.

A rézkohó, rézpörölyde, és a kőrmöczi pénzverdénél alkalmazott munkások foglalatosságaikból kifejlődő, és az egészségükre károsan ható befolyások mint sajátságos kórtérző tényezők nem tapasztaltattak.

A rézkohó munkások gyakran gyomorhurutban, és emésztési rendetleneségekben szenvednek, — a fog húsa, és a fogak finom rézpor érintkezésével zöldszegélyű anyaggal befedetnek.

C) Vasgyári munkások betegségei és halálozása.

Vasgyári munkások Rhóniczon, Libetbányán, Pojnikon, Tiszolozon, a kavár és hengerműnél Brezován a pörölydénél Jaszenán, Bisztrán, Mosteniczon, Waiszkován, Polhorán és az olvasztónál Dobsinán alkalmazva vannak.

A vasgyári és a kohómunkások az izzótűz által tesztüket megizzasztják, mi a hideg léghuzam és a külbőr fokozott érzékenysége folytán hűtésekre általán a csúzokra; tagszagatásokra, számos megégésekre alkalmat szolgáltat, továbbá az izzótűzbe folytonos nézés által a látszervek bántalmaztatnak, a szökellő izzó salakok, és a vasszálkák szétrobbanása súlyos szemsérlemeket, megégéseket, a gép és hengerműnél vigyázatlanság által veszedelmes sérlemeket idéznek elő.

A vasgyári munkások felosztatnak 187 vassbánya, 206 olvasztó, 865 sajátságos vasgyári és 299 egyéb foglalatosságu összesen 1557 munkásokra.

865 sajátságos vasgyári munkások közt 1358 betegségi-156.8 %, és 6 halálozási esetek vagyis 0.4 % fordultak elő.

A részint fekvő, részint járó beteg vasgyári munkások kezelésében előjött kórok közt első helyet foglaltak a légzési szervek bajai 9.8 %; tüdő és mellhártyalobok 3.6 %-ben; gümőkórok 1.1 %; csúzok 10.3 %; gyomor és bélhurutok 12.1 %; váltólázak 14.0 %; sérelmek 14.2 %; ezek közt 41 súlyos sérülési esetek, és 55 megégések; végre egyéb külbántalmak 19.8 %-ben összesen 84.9 % arányban állottak.

Meghalt 3 gutaütésben, 2 tüdőlobban és 1 tüdővérzésben.

206 olvasztómunkások közt 203 betegségi, és 7 halálzási eset, azaz 98·4 %; és 3·4 % fordult elő.

Az előfordult nevezetesebb kórnevek közül felemlítendő a légzési szervek bántalmai 12·8 %; azután következtek cszok 8·3 %; gyomor és bélhurutok 9·3 %; váltólázak 19·2 %; sérelmek 16·0 %; egyéb külbántalmak 14·2 %; összesen 79·8 %.

Két munkás az olvasztóban elaludt, és megfűlt, 2 gümőkórban, 1 hagymázban, 1 álczas váltólázban és 1 béllobban meghalt.

187 vasbányamunkások közt 168 betegség jött elő, azaz 89·8 % betegség, 1 halálzással tehát 1·6 %-ben.

Egy munkás széngőz belehelése alkalmával kimúlt.

Egyéb 299 munkásoknál és szolgálknál 198 betegség eset 6·9 %-ben halálzás nélkül fordult elő.

D) Erdőmunkások betegségei és halálzása.

A selmeczi főbányagrófi kerülethez tartozó erdőösszet 26 erdész által láttatik el.

Az erdőmunkások foglalkozása legkevésbé ártalmas az egészségre, azonban a szabad ég alatt folytonos munkával elfoglalva lévén az erdőmunkás, teste különféle légköri és földi hatányok befolyásának kitétetik, valamint a fauszatás, a test megázása, átfázása, durva emészthetlen tápszerek élvezése elegendő okot szolgálhat a meghűlési kórok fölvetelére; különösen a csúzkra gyomor és bélhurutokra, valamint a nehéz terhek emelése, favágás különféle sérelmeket mint sebeket, zuzásokat, csonttöréseket, ficzomokat, altesti sérveket előidézhethet.

2505 erdőmunkás közt 2057 megbetegedett azaz 82·1 % betegségi és 17 halálzási esettel 0·8 %. Ezen kóresetek közt a légzési szervek bajai 11·1 %; tüdő és mellhártyalobok 3·3 %; gümőkór 0·9 %; csúzk 12·4 %; gyomor és bélhurutok 7·8 %; váltólázak 8·0 %; sérelmek 15·8 %; egyéb külbajok 20·7 %; összesen 80·0 %-ben az összes betegségi létszámhoz arányitva voltak képviselve.

Az összes halottszám 17 lévén, a halálzási arány 0·8 %-ot tesz; a halál okát tekintve, tüdővérzésben 6, tüdőlobban 5, hagymázban 3, vérhasban 2 és 1 súlyos fejsérelemben halt meg.

Az orvosi ápolás és a szolgálat külön foglalkozású munkásoknál és a család tagjainál a kir. főbányagrófi kerület tetemes kiterjedésénél fogva kir. bányorvosok által végeztetik, oly helyeken a hol egy gyógyszerár k. bányorvos elhelyezése nélkül létezik, helybeli magán vagy politikai orvos a kincstártól vagy a társládától járó 30 egész 100 ft., az ujonnan kinevezett vihnyei garamjárasi orvos, a vihnyei bányaaállomás ellátásáért 654 ft. 60 kr. 4 bécsi öl tűzifa évi jutalomért végzi az orvosi teendőket.

Az 1868-ik év lefolyta aiatt 9858 betegségi esetek gyógykezeltettek, 29,157 vény rendeltetett, és a gyógyszerre a százalék levonásával 7222 ft. 25 kr. fordított, így a kezelés fejénként 73¼ krba, egy vény átalában 24¼ krt került.

Dr. Hézsay János,
k. bánya főorvos.

Könyvészet.

Megjelent Ernst és Korn kiadóknál Berlinben, s minden könyvtár által megszerezhető:

„Erster Nachtrag zum Lehrbuche der Aufbereitungskunde, oder systematische Zusammenstellung der neuesten Fortschritte in der Aufbereitung, von P. Ritter v. Rittinger k. k. Ministerialrath. Mit einem Atlas von 7 Tafeln in Folio.“

A nagyhírű szerző munkája ajánlatra nem szorul, s csak figyelmeztetni óhajtjuk e sorok által szaktársainkat, hogy e nagybecsű művet megszerezni el ne mulasszák.

Termény-áruda.

A m. k. terményárudában Pesten f. évi július 21-én mindennemű vasárak ára 50 krral felemeltetett.

A Rima-Murányvölgyi vasmű-egylet f. évi augustus 1-től kezdve a közönséges vasnemek árát 50 krral, a mustravasárát azonban 80 krral emelte fel. Rabatt és Sconto változatlan maradt.

A felső magyarországi bányapolgárság

fakóércz-kohászati üzemágának eredményei az 1867-iki üzemévben, és pedig különösen a rezet és ezüstöt illetőleg. A régibb eredményekkel összehasonlítva közli Jendrásik Miksa.

A következő közlemények és fejtegetések a felső magyarországi bányapolgárság bányászatának s kohászatának csak egy évi üzemeredményeire vonatkoznak, és pedig különösen csak a fakóércz-beváltási- és értékesítési üzemágnak 1867-iki eredményeit tárgyalják.

Az egyes üzemágak szerinti évenkénti ügyvitelnek teljes befejezése és legombolyítása nálunk hosszabb időt vesz igénybe, mert az egyes üzemágak évenkénti beváltmányainak, a mennyire lehetséges, teljesen feldolgozva, és a termelt fémeknek elárusítva kell lenniök, hogy minden elkerülhető vagyonelszámítások és az ezekkel járó kedvezések vagy megrövidítések az átadó vagy átvévő üzemágot illetőleg mellőztethessenek; minek oka a bányapolgárság szervezetében fekszik, melynek tagjai: a beváltó bányatársula-

tok, társaságok, bányászok és szabad kutatók — nem egyenlő vagy állandó kulcs szerint, hanem az egy évi beváltmány mennyiségének arányában vesznek részt az eredményekben.

A mi réz-, ezüst- és higany kohászatunk és elárusításunk közös ügye mindazon bányáknak, melyeknek nyers-terményei ottan feldolgoztattak és értékesítettek; a kohók az illető régi, új és még keletkezendő bányáknak tartozékai; a feldolgozás és elárusítás a bányák költségén, az ő hasznukra s veszélyükre történik évenként s üzem ágonként. A mely bánya ezen évben nem váltott be, az nem részesül az ez évi feldolgozás és elárusítás eredményeiben sem; az egyes bányák a közös erővel elért eredményekben az általuk beváltott mennyiségek arányában részesülnek.

Az üzem a beváltmányok sajátságai szerint egyes üzemágakra osztatik: a sárga rézércz, és fakóércz kohászata, valamint a fakóérczből eszközözendő higanytermelés mindannyi külön üzemágakat képeznek, melyek ugyanazon beváltási évben egymástól teljesen elkülönítve és az érdekek szabatos megóvása mellett vitetnek keresztül, s eredményeik is elkülönítve állítatnak össze.

Azon bánya mely ugyan azon évben sárga rézérczeket és fakóérczeket váltott be, mind a két üzemág eredményeiben részes, és hogyha fakóérczei beváltható higanytartalommal is bírnak, részesül a higany üzem eredményeiben is.

Ezen okból szükséges, hogy ezen üzemágak eredményei lehetőleg szabatosan és szigorú pontossággal állitassanak egybe, mert csak úgy lehet minden egyes bányának a beváltási év után járandó azon osztalékot kiadni, mely az illető üzem évben az ő nyersterményeiből a többi hasonló termények közös feldolgozása által nyeretett.

A kohó csak eszköz volt és marad a czél elérésére; a kohó csak egy közös nagyszerű feldolgozási műhely a bányatermények számára; hasonlóképen közös eszköz a közös czél elérésére az elárusítás is. Mindezen viszonyok szabatosan meg vannak határozva a kormány által jóváhagyott bányapolgársági alapszabályokban.

Az említett általános viszonyok következtében nélkülözhetlen pontosság, és néha az elárusításnál beálló pangás késlelteti az egyes üzletek zárlatát, különösen pedig késlelteti ezt a fakóércz üzemágnál a beváltmány sajátsága, mely háromféle fémet tartalmaz, bonyolult, nehézkes, és sok ismétlő munkálatokkal összekötött üzemyolyamával; míg a tiszta sárgarézcsekből csak egy fémet: a rezet kell kiállítani.

A fentebbieket azok számára boesátottam elő, kiknek nincs alkalmuk a felső magyarországi bányapolgárság szervezetével közelebbről tüzetesebben megösmernedni, s átmehelek már most az 1867-iki fakóércz kohászat és értékesítés eredményeinek ismertetésére.

I. Fakóérczbeváltás.

A fakó ércz feldolgozására rendelt kluknói István-kóhonál 1867-ik évben 72,492 m. 81 font fakó ércz váltattott be, a beváltmányok értéke havonként a tűzi próba eredménye szerint kiszámított. Ezen kémlék szerint volt a beváltmányokban:

6,135.603 pénzfont = 10,931 márka 4 l. 2 k. 2 d. ezüst.

8,111 mázsa 87 font réz.

Azonkívül egy része a fakó érczeknek higanytartalmára is megkémeltetett, és találtatott

38,975 m. 09 font érczben 974 m. 43⁵/₃₂ font higany

Az érczek tartalmaztak átlagosan mázsánként

0.084 p. f. = 2³/₈ lat ezüstöt,

11.19 font rezet,

és 80 lat higanyt.

Erre kaptak a bányák az annak idejében kiadandó utóosztalékon és a vissza térítendő üzemtőkén kívül

a rézért és ezüstért 358,325 ft 32³/₄ krt

a higanyért 85,144 „ 08 „

Miután azonban az 1867-iki január és február havakban beváltott higany nélküli érczek az 1866-iki üzemhez felhasználtattak, ennél fogva az 1867-iki üzemre csak 67,450 m. 46 font ércz esik

5,474.261 p. f. = 9,753 márka — 1. 2 k. ezüsttel

és 7,632 m. 65¹/₂ font rézzel,

mely fémek után a bányáknak 327,995 ft 23 kr fizettetett ki,

A régibb eredményeket mutatja a következő tábla:

Év	A beváltmány tartalmazott						Kifizetett			
	ezüstöt		rezet		higanyt		ezüstér és rézért		hiányért	
	m.	l	m.	f.	m.	f. l.	frt	kr.	frt	kr.
1855	6,264	09 ¹ / ₁₆	8,278	33 ¹ / ₄	1,121	3 2	302,442	38 ³ / ₄	63,818	07 ³ / ₄
1856	5,704	05 ¹ / ₁₆	6,619	84 ¹ / ₃	886	15 25	236,145	32 ¹ / ₂	24,377	88 ³ / ₄
1857	6,735	07 ¹ / ₁₆	6,125	10 ¹ / ₂	759	16 5	263,046	72 ¹ / ₂	42,045	08
1858	5,734	07 ¹ / ₁₆	5,821	20	629	59	227,938	54 ¹ / ₂	35,368	65 ¹ / ₂
1859	5,099	03 ³ / ₁₆	6,118	81 ³ / ₅	685	60 29	215,636	28 ¹ / ₂	51,050	95
1860	5,420	10 ³ / ₁₆	6,700	63 ³ / ₄	645	36 21	259,047	23 ¹ / ₂	55,662	65 ¹ / ₄
1861	5,140	07 ¹ / ₁₆	6,744	38	605	28 15	250,047	68 ¹ / ₂	53,282	90 ¹ / ₂
1862	5,669	02 ¹ / ₁₆	6,059	96	502	12 7	240,478	85 ¹ / ₂	45,163	51 ¹ / ₄
1863	5,151	12 ¹ / ₁₆	5,741	39 ¹ / ₄	536	30 3	222,488	57 ¹ / ₂	37,253	59 ¹ / ₂
1864	6,343	03 ⁷ / ₁₆	6,672	65 ¹ / ₆	676	85 16	260,719	13 ³ / ₈	64,016	67 ¹ / ₂
1865	7,064	— ⁹ / ₁₆	7,167	39 ¹ / ₂	809	26 25	246,615	57 ³ / ₈	73,721	53
1866	10,024	11 ¹ / ₁₆	8,257	52 ¹ / ₂	1,080	34 6	330,190	46	94,238	34 ¹ / ₄
1867	10,931	04 ¹ / ₁₆	8,111	87	974	43 5	358,325	32 ³ / ₄	85,144	08
1868	8,223	— ⁹ / ₁₆	6,504	09	708	09 14	268,514	04	61,335	84
1869	5,951	4 ³ / ₁₆	4,781	83 ¹ / ₂	531	42 24	193,611	83 ¹ / ₂	48,302	58

Levonatott a vesztékek fedezhetése végett az ezüst-tartalomnak 6%-a és a réztartalomnak 3 %-a.

A rézveszték a felső magyarországi bányapolgárság kohászatának kezdete óta mindég 3 %-kal számított;

ezüstvesztékül számított 1858-ban 16 %, 1860-ban 12 %, 1862-ben 10 %, 1867-ben 6 %, 1868-ban 10 %, 1869-ben 10 %, 1859-ig 10 %, 1863-ig 8 %, és 1864 óta 4 %.

A réz és ezüst bruttóértékéből, mely 562,474- ft. 72½ krt. tett, levonattak a kohászati és pénzverdei költségek, az igazgatási költség illetmény (az ugynevezett kémlekracjzár) a forgó tőke és épületek törlesztési hányada, százalékokban kifejezve a következőképen:

1. Foncsorítási költségek: a kihozható réz mázsája után 5 ft. 25 kr. = 16·97 %;
2. pénzverde költségek: a kihozható ezüstnek 1½ %-a;
3. kohászati költségek: a rézértéknek 32·82 %;
4. igazgatási költség: 1·58 %, a réz és ezüst értékéből;
5. a forgalmi tőkére mind a két értékéből 10·24 %;
6. az épületek költségeinek törlesztésére mind a kettőből 2·95 %;

e szerint a réz és ezüst után kifizetendő összeg 327,995 ft. 23 krt tett, vagyis a bruttóértéknek 58·31 %-át.

A vesztékek levonása után fennmaradó ezüstértékét pénzfontonként 45 ftra, és a réznek beváltási árát átlagosan mázsánként 44 ft. 69¾ krra véve: esik egy mázsa érczre 8 ft. 33·83 kr. átlagos érték, melyből 4 ft. 86½ kr. kifizetett. Hogyha ehhez számittatik az ideiglenesen betartott forgalmi tőke hányada 85¼ krral, akkor az érczek tiszta értéke mázsánként 5 ft. 71½ krral áll, a kiganyt tartalmazó érczeké pedig 7 ft. 89·96 krra ment.

A rézbeváltási árak régebben a következők voltak a fakó-érczeknél:

1855-ben	56 ft. 76	kr.
1856	55	33¾
1857	57	75¾
1858	54	09
1859	52	78
1860	56	94
1861	56	—
1862	54	33¼
1863	50	—
1864	49	38¼
1865	42	42
1866	43	32
1867	44	69¾

Meg kell még jegyezni, hogy egy kis része a legcsekélyebb tartalmu kovás sárgarézérczeknek a fakóércz kohóban mint hozzag, de a sárgarézércznek számára létező szabványok szerint, váltattott be, hogy az által a meddő kova hozzagolását egészen elkerülni, vagy legalább mérsékelni lehessen. Ezen évben csak 7375 m. 66 fonf ilyen ércz váltattott be 305 m. 69½ font réztartalommal. A fakóércz kohó megfizette ezen érczekért a 4 fttal magasabb beváltási árt, és egyszersmind aránylagosan azon pótosztalékot is, melyben a Phönix- és György-kohók részesítették a sárgaérczek beváltóit.

II. Kohómunka.

Az 1867-ik évi, — vagyis a bányapolgárság fakó-ércz kohászatának kezdete óta számítva a 17-ik évi — üzemnek kohászati feldolgozás végett a következő anyagok adattak át, melyeknek teljes fémtartalma, tekintet nélkül az engedélyezett fogyatékokra, a következő táblázatban van kimutatva:

	egy mázsában					az egészben				
	réz		ezüst			réz		ezüst		
	ö	m	l	q	d	m	ö	m	l	q
1. Kohászati félkész termények a 1866-diki üzemtől 0·040-0·080 ezüsttalommal és 3¼ — 58½ font réztalommal	43·03	—	2	2	—	556	42¾	79	2	2
2. Higany érczek a 1866. üzemtől	10·93	—	3	1	—	27	42½	15	12	3
3. Fakóércz beváltás 1867.	11·31	—	2	1	1	7,632	65½	9,753	2	1
4. A hozzagolt kovás sárgaérczek	4·14	—	—	—	—	305	69½	—	—	—
5. A beszerzett hozzagkorandek	0·77	—	3	—	—	8	74¾	53	3	2
						8,530	94¾	9,901	5	1

ezüst tartalom pénzfont — 5,557·437.

(Folytatás köv.)

4836/544

Pályázat.

A kolozsvári m. kir. bányagazgatóság alatt álló zalathnai m. k. kohóhivatalnál üresedésbe jött, s a IX. rangosztályba sorozott I-ső kohótisztai állomásra, évi 1000 forint fizetéssel, szabad lakással, vagy annak hiányában az évi fizetés 15 %-kával kiszabott szálláspénzzel, és 20 bécsi öl tűzifa járandósággal, — azon felül az ezen állomáson feddhetetlenül töltött 5-ik, és megint a 10-ik év után, a fizetésnek 100, illetőleg 200 frtnyi felemelésre való igénnyel, — végül az évi fizetés kétharmadával felérő készpénzzel leteendő tisztii óvadék kötelezettségével, mely azonban 36 havi részletben leendő fizetés-levonás által is teljesíthető.

Pályázóktól kívántatik: végzett bányászakadémiai tanulmányokon kívül, a gyakorlati jártasság a fémkohászati üzem-, a kémelés-, valamint a pénztári kezelésben.

A kellőleg felszerelt, és sajátkezüleg irt folyamodványok, a hivatalos nyelv ismeretének kimutatása mellett, f. évi augusztus hó 20-ig, az illető előljáró hatóságok utján, az alólírt igazgatósághoz beküldendő.

Kolozsvár 1870, július 4-én.

A m. kir. bányagazgatóságtól.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy évre	6 frt
fél évre	3 frt
negyed évre	1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDÁN

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályában

Előfizetési fölhívás.

Évnegyedes t. előfizetőinket kérjük, hogy az előfizetést idejekorán megújítani sziveskedjenek.

Előfizetési ár: egész évre 6 frt

fél évre 3 „

negyed évre 1 „ 50 kr.

Az 1868-iki és 1869-iki évfolyam teljes számú példányaival még szolgálhatunk, füzve 6 frtjával.

Kerpely Antal jelentése az állam költségén tett tapasztalati utazásáról.

II.

A vaspályakocsi-kerekek gyártása.

A vaspályakocsi-kerék, hogy céljának tökéletesen megfeleljen

1. elegendő biztonságot,
2. megfelelő tartóságot kell hogy nyújtson.

Ez mindkettő oly feltétel, melyre már a kerék gyártására alkalmazott anyag minőségénél és nemkülönben a gyártás módjánál is tekintettel kell lenni.

A nevezett kerekek gyártására használtathatik:

- a) öntöttvas;
- b) kovácsvas;
- c) kovácsvas és aczél;
- d) kovácsvas, aczél és öntöttvas, s végre
- e) öntött aczél.

Igen nyúlós anyagból készült kerekek ama első feltételnek, a biztonságot illetőleg leginkább fognak eleget tenni. Hanem az elkopásnak, azonos körülményeket feltéve, csak oly anyag álland ellen legjobban, mely, bizonyos foku keménységen és tömörségen kívül, egész tömegében a lehető legegyszerűbb szerkezettel bír.

A keréktalp, a sinekkel való dörzsölésnél fogva, az elkopásnak leginkább van kitéve; hanem a keményebb és tömöttebb keréktalp csekélyebb dörzsölést okozván, az elkopást is mérsékli; ha továbbá a keréktalp különböző minőségű, nem egyenlő szerkezetű anyag-

ból áll, egyes helyei nem sokára eljárják magukat, és menésközben a kerekek ama kellemetlen, eléggé ösmert zökögést okozzák. — Az ilyen kijárt helyek az elkopásnak támadó pontjait nem kis mérvben növelik és a kerekeket rövid idő múlva vagy egészen tönkreteszik, vagy a talp leasztergálását teszik szükségessé. Öntött vaskerekek tehát, habár olcsó áron szerezhetők be, a mozdonyos vaspályákon nem igen ajánlhatók; mert az öntött vasat nemcsak hogy elegendő szívósággal előállítani nem lehet, hanem nehéz is azt ugyedzeni, hegy kisebb nagyobb mértékben érdessé ne váljék, és hogy az edzett rétegek vastagsága különböző ne legyen.

Magyarországban és Ausztriában mindamelllett a vasuti társulatok legtöbb része alkalmazza az alatt leirt olcsóbb öntött vaskereket, hanem itt is csak a teheres, nem pedig a személykocsiknál. Alkalmazása az utóbbiaknál legalább Magyarországon, törvényileg el van tiltva.

A vertvas, kovácsvas, a mint tudjuk, a legtöbb szívósággal, és szemcsés szerkezetű fajai magafoku keménységgel is bírnak. — Hanem már a kovácsvas természete és az evvel járó gyártási módszerénél fogva ki nem kerülhet, hogy annak tömegében egyes lágyabb, tökéletlenül forasztott réteges helyek elé ne forduljanak, melyek aztán, ha a kerék talpán vannak, az elkopásnak legtermészetesebb kiinduló pontjait képezik.

Aczél, kivált az öntött vagy jónemű Bessemer-féle, nemcsak a lehető legtökéletesebb egyneműséggel bírhat, hanem azonkívül oly nagymérvű tömörsége és tartóssága lehet, hogy a belőle készült kerekek a fentemlített feltételeknek legtökéletesebben felelhetnek meg.

Aczél kerekek a legtöbb biztonságot nyújtják; az aczéltalpak csak keveset kopnak és a csekély kopás is oly egyenlő és minden foltnélküli az egész körületen, hogy ez lecsiszoltnak is tartathatnék.

A) Az öntött vaskerekek gyártása.

Öntött vaskereket a száraz földön a mennyire legalább tudomra jött, Magyarországon kívül nem sike-

rült előállítani; vagy legalább nyilvánosságra nem hozattak a netalán gyakorlatban lévő gyártási módok.

Helyen lesz tehát itten ezen honi gyártmány gyártási részleteiről is megemlékezni, és ezeket, a mennyire az eljárás titokban tartásánál fogva tanulmányozhatók, voltak, itt közzé tenni.

Az öntött vaspályakocsi-kerekek toköntvényű-kerekek, melyeket Ganz Budán talált fel, a vaspályakocsikon kívül, különböző nagyságban még számos másféle szállító-szekereknél is, habár alárendeltebb mennyiségben alkalmaztatnak.

Készítésük főleg két helyen történik: Budán a feltaláló öntödéjében és Resitzán, a m. k. sz. államvaspálya-társulat vasgyárában; ez utolsó a készítésnek szabadalmazott jogát tetemesbb pénzösszeggel megváltotta. Egyes kísérletek, a Ganz-féle kerekek gyártásában, történtek a libétbányai és a dernői kohóknál, hanem úgy látszik, nem oly sikerrel, hogy a feltaláló gyártmányaival kiállhattak volna a versenyt.

A szóban forgó kerekek eredeti gyártási módja, melyről meg lehet többet irtak is annak idejében, az éveken át tett tapasztalatok nyomán igen sok részben megváltoztatott és javított. Mi itt csakis a javított eljárást akarjuk leírni.

A kerekek különböző nagysága vagy vastagsága mit sem változtat a mintázási munkálatokban; az eltérések csak a megfelelő nagyságu és méretű szerszámok és segéd eszközök használatából állanak.

Az államvasut-társaság teherkocsi-kerekei 37 hüvelyknyi átmérővel bírnak; készítésük a következő módon és a rajzokban jelzett nagyságu eszközökkel történik.

A bélye (Kern) előállítására, egy öntött vasból készült és gondosan kiesztergált csésze szolgál, mely az V. tábla 9-ik ábrájához hasonló szerkezettel bír. Miután ez az **a**-val jelzett hüvellyel egy megfelelően alakított állványra **a** szabadon feldugatott, a fenekre **b** vagy 1 hüvelyknyire öregneműbb mintaföveny terítetik és reá jó a közönséges módra öntött bélyevas, melynek alakját a 10-ik ábra mutatja, és pedig úgy, hogy a központra nézve tökéletesen a középben fekszen és a karok **c** a csésze köroldalától egyenlő távol t. i. vagy 1 hüvelykre eszenek.

A köroldal mellé még két-két hüvelyknyi távolságra, fából faragott 1" vastag bordák állíttatnak, melyek eltávolítva és vassal kiöntetve a kerék erősítő bordáit képezik.

Mielőtt a bélyevas a kohó talajára rakott fedetlen mintába öntetnék, három emelő horog, **t** 10. ábra állíttatik belé, hogy körül öntetve, azzal összefüggjön és egyet képezzen. Ezen emelőhorgok szükségesek a bélye mindennemű további emelgetésénél.

A csészébe fektetett bélyevasra valamivel agyagosabb fővény töltetik és a csésze felemagasságáig úgy döngöltetik le, hogy a körszéltől a középfelé egy lejtő-medencze ered, mire azután a fővenytömegben vasszurkálóval szelelőlyukak szúratnak, melyeken az öntés közben eredő gázok és gőz nemek kivonulhatnak, a medenczét mogyoró nagyságu kokszzal töltik meg, hogy azáltal egyrészt a kívánatos likacsosságot még inkább növeljék, más részt pedig a bélyesúlyát, mely ugyis a 200 fontot meghaladja, lejjebb szállítsák.

Az ezen kokszzrétegre következő ledöngölt fővény felső rétegének kézzeli nyomogatás által megadják már a bélye felületének domboros alakját. Hanem ennek végleges mintázása végett egy fadeszkából faragott, álló tengelyhez feszített és ezzel forogható, 9-ik ábránkban **c**-vel jelzett, idmasz (Chablon) állíttatik fel a csésze középlyukába, és ezzel egyszersmind a kerékagy teste és lyuka is állíttatik e lé. Hogy a bélyevasba öntött 3 emelő horog **t** az idmaszt forgásában ne akadályozzák, ebből csak annyit kívágni szükséges, hogy a horgok felett elmelessen **d**, Ha a bélye megfelelő alak és nagyságban ilyformán elkészült és kellően kisimíttatott, a 3 emelő horog felett és körül egy mintaszelenczét illesztünk, melynek magassága épen a leendő kerék húsával, és a mi ugyanaz, a horgok magasságával egyenlő; a szelenczékét fővennyel kitöltjük, ezt kellően döngöljük és végre kisimítjuk. Így erednek aztán azok, a 11-ik rajzban **t**-vel jelzett bélyeescék, melyek a kész kerék lyukait képezik; öntés közben pedig a keréken belől fejlődő gázoknak tovatolulását lehetősitik. — A gőzök tovatolulását elősegítendő, közvetlen a horgok körül a fővény egészen a kokszzrétegeig kivágatik, mi azonkívül a horogfülek leleplezésénél fogva a gémeikkel való kezelést is könnyíti.

Most már a bélye a csészéből kiemeltetik, és miután a körületén alkalmazott fabordáktól megszabadíttatott, egy állványra szabadon rátéttetik, hogy mind felső mind alsó rétege, és nemkülönbben minden látható helyei bemázoltassanak, mire tökéletes kiszárítás végett vagy 48 órára az aszaló kamarába vitetik. A máz készítésére irla, darált lekénezzett kőszén, és lóganaj-lé használtatik.

A kerék bemintázása végett most már a ki egyengetett kohótalajra állítjuk előbb az üres alkereket **l**, 11-ik ábra, mely vagy az öntökkel **m** egy darabból állhat, vagy pedig kis karamak **n** által lehet azzal összeékelve; a tokba fektetjük azután a fából készült, vagy esztergált vasmintát **v** és az elkészüléseket kiegészítvén, a felkeretet **N** is összekapcsoljuk az öntökkel. Azután a mintát jó száraz porzóval hintjük be és közönséges módra tele döngöltetjük a **p** — **p**-vel jelzett színvonallig; hanem az alatt a fő-

venybe, a kerék-ágygyal közlekedő öntsájak s (Eingüsse) nyíltan tartása végett, 4 csapalaku fadarabot állítottunk még pedig oly ferdeiránnyal, hogy a higvas azokon keresztül, keringős mozgással léphessen a mintába.

A főveny tömegbe körülbelül $\frac{3}{4}$ — $\frac{3}{4}$ hüvelyk távolságra a mulaszthatlanul szükséges szeleelőlyukakat szúrjuk; azután a gém segélyével úgy forgatjuk fel az összeállított mintakereteket, hogy alkerete felfelé jöjjön. Az alkeretbe legelőször is a bélye-támakat **q** állítjuk, melyek vagy $4\frac{1}{2}$ hüvelyk hosszú és 2" széles, 3 vonal vastag gömbölyű vassal összekapcsolt lemezekből állanak, és a beállítandó bélye támogatására szolgálnak; ezekre fővenyt adunk és következik ennek megdöngöltetése, lyukasztása, és az egésznek előbbeni helyébe való visszaforgatása. Ezekután a felső keret ovatosan levéttetik, a minta ¹⁾ szintén lassan kiemeltetik, a forma mindkét felének minden lapjai gondosan kiigazíttatnak és bemázoltatnak.

Kiszáritás végett a két keretet még egy gyenge széntüz fölé állítják; szintaz történik az öntökkel, hogy a hig nyersvassal érintkezve széjjel ne pattanjon. Mire azután összeállítják a forma egyes részeit, a toknak belső részeit még egy folyadékkal mázolják be, mely különben az egész gyártás titka gyanánt tekintetik. Azután végre helyére illesztik még a bélyét a forma egyes kereteit összeékelik, az öntsájukat elkészítik és minden készen áll az öntésre.

Mi ama titkos folyadékot illeti az, mint eléggé tudva van, borszesszel péppé kavart dárdanyporból áll. A dárdany ugyanis a vassal ama igen kemény, a kopásnak ellentálló ötvényeket képezi, melyeknek különféle arányu elegyei használatnak a vaspályakocsik tengelyágyainak öntésére is. Nem akarjuk ugyan kétségbe vonni, hogy G a n z ú r a dárdany ama tulajdonságát a keréköntésnél is haszonra fordítani nem törekedett volna, meg lehet, hogy a kezdetleges siker csak is azon eszménye valóításából eredt, de szintoly tiszta meggyőződés az is, hogy a dárdany alkalmazása a keréktalp megfelelő szilárdítására nézve döntő hatással nem bírhat.

A nyersvasnak kellő megválogatása és átolvasztása, ennek az öntés előtt bizonyos fokra való kihűtése, a toknak kísérletek által megállapítandó legcélszerűbb vastagsága, és megfelelő előmelengetése elegendők arra, hogy a keréktalpon egy 4—6 vonalnyi fehérvas réteget létesítsünk, és ennél fogva azt tartjuk hogy a G a n z-féle öntődében oly folyadékot vagy nem alkalmaznak, vagy ha alkalmazzák, hogy annak a kizárólagos befolyást nem tulajdonítják.

¹⁾ Minta = Modell; forma = Form; formakeret vagy keret = Formkasten.

A kerekek öntése alatt figyelembe veendő, hogy kezdetben csak gyenge sugárban öntessék ki a vas, nehogy a fővenyt, a forma alsó részén kimossa.

Hogy a kerekek gyors kihüléséből szakadások ne eredjenek, még veresizzóan vétetnek ki a formából és száraz fővenybe ásatnak el.

Az ezen gyártásra legalkalmasabb nyersvas nem, az aprószemű, irlás, de mindamellett folyékony, melyet faszénnel tüzelő nagyolvasztóból nyerünk és az ömlesztőben (Cupolókemenczében) átolvasztunk.

A faszénvas, melyet G a n z gyárában majdnem kizárólagosan használnak, tiszta barna vaskövekből és részint rostos kövekből ered, mint azt hazánk felső vidéki kohóiban, még a régi jó idő szabályai szerint, dús mészhozzag mellett és nem hevített fuvóléggel, vagy 30 láb magas. bikszénnel tüzelő pestekben fuvasztják (erblasen).

Egyébiránt G a n z (illet. örökösei) ezen vasnemeket, melyeket jó drágán fizetni kénytelen, soha tisztán, hanem más jó ócska vasnemmekkel keverve használják. A selejtes kerekek száma t. i. azoké, melyek az átadásnál a próbát ki nem állják, mindamellett igen nagy, és annak idejében Resitzán a 28 sőt 30 százalékot is meghaladta.

B) Kovácsvas-kerekek.

A kovácsvaskereket alakjukra nézve, először is mint tárcsa, másodszor mint küllős kerekeket különböztetjük meg.

Egyetlenegy vasdarabból álló tárcsakerekek gyártását az idén már csak a Petin Gaudet és társ. féle St. chamondi vasgyárban találtam. — Még röviddel ezelőtt azzal kezdetett meg ott a gyártás, hogy egy finomszemű vasból álló, 4 hüvelyk-szélesre hengerelt ékmetszetű vasrúd egy forgó henger segélyével a 12-ik ábrában nézleltetett tekercses karikára meghajtatott. Ezen karika képezte azután a köteget (Packet), melyből a készkerék az alant fejtegetendő, most is alkalmazásban lévő módszer után kikerült.

Hanem az ily kötegekből eredő gyártmány azon nagy hátránnyal bírt, hogy használat közben a talpon, sőt a legtökéletesebben történt hegesztésnek dacára is, a tekercs-vonal **c d** irányában elválások történtek és a kereket nemsokára hasznavehetlenné tették. Szintoly nagy hátránya az eljárásnak, hogy az egész kerekre ugyan egy anyagot szükséges venni, minek következménye az, hogy a rendelkezésre álló anyagnál fogva, vagy a kelletinél lágyabb talpot, vagy feleslegesen szilárd záp-csillagot kapunk.

Ha ujabban egészen kovácsvasból álló kerekek rendeltetnek meg Chamondban, a csomagolás a 13-ik ábra szerint történik. A béli **a** t. i. közönséges ideges bocsvasból készítik, melyet közvetlen a kavarestből gőz-

pörölllyel lapintanak és azonnal öreg ollóval feldarabolnak. A **b** jelű lapok kétszer hegesztett, ideges vasból, a karika **c** pedig kemény finomszemű vasból, vagy mi ujabbán még gyakoribb eset, kavarcacélból áll.

Az ily formán összeállított csomag hegyezőn kerül egy erős gőzpörölly különös alakú ülőjére **d** (14-ik ábra), melynek alsaja a kerék egyik oldalának formáját bírja. A kerék másik t. i. felső oldalát a pöröllyhát alá fektetett gyűrű **e** idomítja. A kalapált kereknek a forma üregből való kiemelése, azt tartom, egy a 14-ik ábrában pontozottan vázolt emeltyűs készülék által eszközöltetik. Legalább hasonló, habár bonyolultabb szerkezetűek a kovácsgépeknek ily czélokra rendszeren használt gépezetei.

Míg a kerék a 14-ik ábrában látható alakra kikovácsoltatik, legalább is 2—3 heghéven megy keresztül, hanem ez alak még csak nagyjában kidolgozott; végleges kikészítése még egy és utolsó hevítés után, egy sajátságos, csakis **e** czélra szerkesztett hengerdén történik. Az engedély, melyet a chamondi gyár látogatására nyertem, oly rövid időre szólott, hogy ezen hengerműről még egy emlékezetű vázlatot sem voltam képes készíteni, hanem azonosnak tetszik a Dingler Journal, 141. kötet 417. lapján leírttal, melynek rajzát közlésem kiegészítése végett ide átvesszem. 15-ik ábra **C D** két közönséges módon **X**-től keringésbe hozott henger az alsónak ágya ingatlan, a felső **C** pedig fel és alá csavarható, tehát mozogható csapágyban **E** fekszik. A hengerek végei **F**, melyek az idomitást tulajdonképen végezik, a készkeréknek megfelelő alakkal bírnak.

Mikor a nagyjából kikalapált kerék **A** (6-ik ábra), a gépnek álló csappjára **B** és azzal a két henger körletébe hozzátik, a felső henger **C** mindig magasabbra csavart állásban van és csak hengerlés közben eresztetik lefelé **E**-nek csavarása által, hogy a kerék anyagát összeszorítsa és kinyújtsa, t. i. átmérőjét lassanként növelje; minek elérhetése okáért az álló csap **B** vezérnázánostól **B**, és pedig a csavartok és csavarszár **H**, **H**, segélyével, odább tolható. Ezen mozdítást egyébiránt a tetőirányos, a hajtógép kerekeivel közlekedő orsó eszközli, mely a végtelen csavarszár **I** által a csavar **H** végén lévő csavar-kerékre **G** hat. Ugyanazon tetőirányos szár **I** van hatással egy második csavar-kerék **K** segélyével, egy a hengerrel **L** összekötött csavarszárra **K**. — Ezen hengernek **L** pedig feladata, a keréktalp körületét alakítani; teljesíti is ezt, midőn hengerlés alatt lassanként a két főhenger **C D** közzé, tehát a kihengerlendő kerékhez szoríttatik.

A szokásszerint hajtott két henger **C D** a kerékre való hatásuknál fogva ennek forgatását is eszközlik.

Kovácsvas zápkerekek ugyan úgy gyár-

tatnak mint a legközelebbi szakaszban leírandó aczélvaskerekek.

C) Aczel-vas-kerekek.

Minthogy egyedül a keréktalp az, mely a kerék többi alkatrészeinek funkcióihoz képest a legtöbb tömörséggel ellentállási-képességgel és tömegében a legtökéleteseb egyneműséggel kell hogy bírjon, csakis az igényel gyártására mindenben jeles anyagot; holott a zápcsigag csak elegendő szívós, de különben sokkal olcsóbb vasból is készülhet, és ennél fogva szabállyá is vált az újabb gyártmódoknál a zápcsigagot a keréktalptól tökéletesen függetlenül előállítani,

Az által a nevezett előnyön kívül még az is éreztik el, hogy a kerék két különféle alkatrészeinek beszerzése és kicserélése külön-külön történhetik.

A zápcsigag gyártására majdnem kizárólag kovácsvasat alkalmaznak; a talpkoszoruéra pedig a lágyabb aczélfajok legjobb nemeit és most már csak ritkán finomszemű kovácsvasat.

Ezekután az itt leírandó kerékgyártás a következő szakaszokra oszlik

1. a zápcsigag,
2. a talpkoszoru gyártására és
3. a kerékkikészítésére illet. felszerelésére.

1. A zápcsigag gyártása.

Tárcsalaku zápcsigagok a szárazföldön a mennyire előttem ismeretes, csak Hördén, Westphaliában, gyártatnak; A gyártásnak lefolyása, saját tanulmányozásom szerint, a következő:

A kavarcpestből gőzpörölly alá kerülő bocsvas 12 hüvelyk átmérőű és 4" magas tárcsává: A (16-ik ábra) kalapáltatik; három ilyen tárcsa alakít egy csomagot, melynek felületére és aljára tisztább külső előállíthatása végett, félhüvelyk vastag kétszer hegesztett fedlap **a** jön.

Az ekként összeállított csomagok miután hegyezővá hevítettettek, egy gőzpörölly alá kerülnek s ennek a táblánk 17-ik ábrájához hasonlóan idomzott állóján, addig kalapáltatnak, míg a **C**-ben vázolt tárcsaalakot meg nem kapják.

Ezen tárcsák, újra meghevítettvén, egy fekmentes átállítható üregekkel ellátott hengerpáron, (18-ik ábra), mennek keresztül és kinyújtatnak a **D**-vel jelzett alakhoz hasonló tárcsákra.

A kihengerelt tárcsák még ugyanazon hővel lyukasztatnak. E czélból átlukasztott pöröllyüllőre hoztatnak (19-ik ábra) melyen előbb egynehány pöröllyütéssel reafeszítik az **e** jelzetű karikát a tárcsa felső agyrészére; azután egy gömbölyű 3—4 hüvelyk vastag csappal átlukasztják a kerék agyát, azt csak egynehány pöröllyütéssel az agyon keresztül hajtván. — A kifurt

vasdarab **d**-nél szedetik ki. Az átlukasztott tárcsák emelcse ollóval (öreg-ollóval), egy krétával elécizkalmazott kör után, körülvágatnak és kikészítés végett átadatnak az illető műhelynek.

Ebben kihengerelt sarkos, 4—5 hüvelyk széles vaslapokból készülnek a tárcsák belső vagy álkoszorúi; a vaslapok koszorúvá görbítése 3 keringő álló hengerrel történik; melyek a 20-ik ábrában ivekkel jelzett irányban forognak.

A koszorú **F**, (21-ik ábra), összeforrasztása végett, a két félszegben elmetezett végek **i**, **i** közönséges kovácstűzhelyen, magasra felhalmozott koks között izzóvá hevítettnek és erőlyes kalapálás által összehegesztetnek. A koszorú összetartása hogy miként történik, a 27-ik ábrából kitűnik.

A koszorú sarkára **j** (21-ik ábra) először is a tárcsát **D** és azután fölötté egy második meghajtott gyenge de össze nem forrasztott vaskarikát **H** helyeznek, melyet egynehány gyenge szeggel **t** az álkoszorúhoz szegnek.

Erre az ilyformán összeállított zápcsilagok nagyobbyszerű hegesztőpestbe tétetnek és kellően áthevitve, erős gőzpöröly alatt, melynek mind üllője, mind háta a kész zápcsilag alakját bírja, tökéletesen kikovácsoltatnak, kikészítettnek, 14-ik ábránk után megítélhetni ezen pöröly, bár bonyolultabb szerkezetét is.

Mielőtt a kész tárcsák az idmasz üllőből kivételének bizonyos fokra való lehűtés végett vízzel öntetnek le. Ez által eleje vétetik tárcsák megvetemedésének.

A küllös zápcsilagok készítése, az egyik gyártmód szerint azzal kezdődik, hogy egy vasdarab, mely közönséges kovácsolás által a 22-ik ábrában ábrázolt **K** alakra hozatott, miután az egyik vége **b** jól izzóvá hevített, egy gőzpöröly-üllő rejtekébe **c**, úgy beleállítatik, hogy egy alant beiktatott vasdarab **r** által támogatva az üllőfelületet körülbelül 3 hüvelykkel felül mulja. Erre egy második, szintén lapos, kellően hevített vasdarabot **f** úgy fektetnek a kinyuló álló vasdarabra, hogy az üllőfelület középvonalát metszi és mindkét vasdarab egyesítése által, melyet egynehány erős pörölyütéssel eszközölnek, a csillag egyik része **L** készen van, (23-ik ábra.)

Ezen csillag daraboknak végeit **c c** részint meg-lapítják részint felhasogatják, **d**.

Ha ezután az egyes csillagdarabok összeforrasztatnak, **N** alaku zápcsilagok erednek, melyeknek külső két agylapja **g g** tökéletes kikészítések előtt reáforrasztott kovácsvas-lapokkal eltakartatik.

E lapokkal többnyire a forradások és a küllők közzé netalán illesztett ékdarabok födetnek el.

A kerékcsilag végleges kikészítése most már csak a küllők közti hegyes szögletek **v v** (23-ik ábra)

továbbá a tompaszögletek **w, w**, az állkoszoru **x**, az agylapok és az agylyuk esztergálásából és végre az ékfáncznak kivételésében áll.

Az épen fejtegetett gyártmódnál sokkal gyorsabb az, melynél a kerékagy, vagy nyersvassall vagy öntött aczéllal kiöntetik. A csillagdarabok végei **b** (24-ik ábra), ez esetben nem ék alakúak, hanem egyenesek; beformázásuk és öntésük a következő gyártmódnál leírandó eljárás szerint történik.

A küllők, melyek a következő második eljárás szerint készülnek, mindég öntött vas vagy aczélagygyal láttatnak el.

Egy közönséges módra kihengerelt 3—4 hüvelyk széles lapos izzómeleg vasrúd, idomítás vegett, a 25-ik ábrában vázolt formára fektetik, és előbb kalapálás, azután a karok **b** egymásután történő előre forgatása által a **P**-vel jelzett alakra hozatik.

Ezek képezik azután a küllőket, melyeket megfelelő számban egymás mellé fővenybe bemintázván, az agynak előállítására végett körülöntenek (26-ik ábra). A küllőket vagy a 26-ik ábra szerint egymáshoz közel, vagy belső végükkel szétmenően szokták a fából faragott agyminta **a** körül alkalmazni.

A bemintázásra közönséges jó fővenyt és vagy három formakeretet, (24-ik ábra), vagy két keretet és a kohótalajt, (26-ik ábra) szokták használni.

(Folytatás köv.)

Heaton nyersvas tisztítási módja. *)

(Gruner L. párisi kohászattanár után közli M. B.)

Legyen szabad egy kis tájékozás végett bevezetésül a következőket előre bocsátani.

Ismerjük a hegesztett vastag nagy vasdarabok hibáit, melyek főképen az egyneműség (homogénéité) hiányában állanak; tudjuk miképen igyekeztek ezeket ömlesztett vassal vagy aczéllal (fer ou acier en lingots) pótolni.

A Bessemer- és Martin-féle módok egynemű ömletet szolgáltatnak; csak hogy mindkét mód a feldolgozáshoz tiszta nyersvasat igényel, s ennél fogva alkalmazásuk meg van szorítva.

Közönséges vasérczekből közvetlenül öntött aczélt vagy vasömletet gyárthatni lett már a vaskohászok leghőbb óhaja. — Ennek elérhetésére nézve ismét szükséges volna a vilány és kén eltávolítása akár közvetlenül magából az érczből, akár a nyersvasból.

A mint tudjuk a kén eltávolítani általában véve nem nehéz; Svédhon legjobb vasércei vaskénegesek, s mégis kitűnő vasat szolgáltatnak.

*) Lásd a „Bány. és koh. lapok“ 1868-ik évfolyamát, 182 lapon.

Elégséges e célra a vasérczek gondos pörkölése azután bőséges folyópát, sőt ha szükség, barnakőadaggal magos pestben leolvasztása.

Legnagyobb nehézséggel jár a vilány eltávolítása, jóllehet elméletileg véve, legalább azon leggyakoribb esetben, midőn a vilány mint vasvilanysó fordul elő, nem látszik lehetetlennek.

A szénsavas natron hosszabb érintkezés közben szétbontja a vasvilanysót; csak hogy a gyakorlati kivitelnél nagy vastömegeknek megömlött állapotban való sokáig tartása, nem is szólva a hatószert (réactif) áráról, igen megrágitaná a vasat.

Továbbá más oldalról tekintve, nem ismerünk vegyszert, mely a vasérczek szinitésének pillanatában képes lehetne akadályozni a vas és vilány egyesülését.

Ezen oknál fogva igyekeztek csak magának a nyersvasnak vilánytól való megtisztítását megkísérteni, a mit résznyire elérhetni akár kavarmunkával, akár hevenykészeléssel (mazéage), ha folytonosan alji salakfürdő alatt dolgozunk. — Mihelyt a salak 40 %-nyi kovanyasav-tartalomra megy fel, az eddig kötött állapotban volt vilanysav felbomlik és vasvilag áll elő, a mint történik ez a Bessemer- és Martin-féle módoknál, hol a magos hőmérsék és az olvedények agyagos oldalai miatt a salak mindig bőségesen kovanyasvartalmu. Siléziában Königshütten ez irányban tett kísérletek a mondottakat ujabban megerősítették. — Itten az 1865. évben Bessemer kohót építettek, s megkísérlették benne a környék többé kevésbé vilánytartalmu nyersvasát átdolgozni. — A termelt vas hengerelhető, kovácsolható, hegeszthető volt, de nem bírta ellenállani az ütés, lökés által előidéztet töréseknek. — Le kellett mondani ezen vasnak kötésekre, keréktengelyekre stb. való használatáról, de pályasínekhez alkalmazhatónak bizonyult be. *)

Megközelítő hevenykészeléssel (mazéage) igyekeztek azután a vilányt eltávolítani, és pedig Ecknek általánosan ismert gázhődjében. Ez egy visszaverő öblös alju gázhód ellátva fúkasokkal, melyeken át a fülég több oldalról játszik a megömlött nyersvasra. — A kísérlet alá vett nyersvas 0.00497 rész vilányt tartalmazott. — Az első közvetlenül a megömlés után vett kémle 0.00514 rész vilányt, a második a három óráig tartott készelés után vett, kémle 0.00570 rész vilányt tartalmazott. — Tehát itt is, ép úgy mint a Bessemer munkánál, a vilánytartalom azon arányban növekedik, a mint a vas apad.

A hevenykészélést azután a tulajdonképeni kavarmunkával pótolták, s ezzel bizonyos feltételek betartása mellett, hogy t. i. inkább szárazon folyjon a munka, mint hevesen, és adagoltassék egyszersmind elegendő vaséleg (tisztá vasérczliszt alakjában), lehet némi eredményre jutni. — A cleveland-i nyersvasnak például ily módon 0.012 rész vilánytartalma 0.004 részre apasztatott, és az ennyire készelt nyersvasból a közönséges kavarmunkával előállított kötegvas (inazott vas) csak 0.0010 rész vilányt és 0.0005 r. kovanyt tartalmazott.

Azonban teljesebb vilánytalanítás elérése végett a vasélegnél erősebben ható vegyszereket kell alkalmazni, mint például barnakövet és égvényes anyagokat. — Ezekre nézve kimerítő adatokat tartalmaz Thomas műve *) és itten csupán azt emlitem meg, hogy Decazeville-ben tett kísérletek a mángánélegre és mészenyélegre nézve kimutatták, hogy a kén, vilány és kovany eltávolítását elősegítik; csak hogy, szerintem legalább, mindazon jó eredményeket a salak alji voltának lehetett köszönni. — A salaknak kovanyasvartartalma ugyanis a 30 százdtól nem haladta felül.

Ismeretes Dr. Schafheutl pora Münchenből, mely tengersóból és barnakőből áll, s melyet az aczélkavardákban már régóta alkalmaznak. — Majdnem egy időben a nyersvas tisztítására nézve javaslatba hoztam volt a nyers borkőnek és a szénsavas égvényeknek alkalmazását. **) — Későbbben Fontaine és du Motay ugyanazon célra a felhalvanysókat javasolták. — De mindezen vegyszereket lángolókban nehéz alkalmazni; mivel kis fajsúlyjaik és könnyen fellengülő tulajdonságaik miatt igen tökéletlen módon hatnak. — A megömlött nyersvas és ezen anyagok csak az elsőnek felületén érintkeznek, és ezen érintkezést a kavarmunkás csak kis mértékben fokozhatja.

Mint főfeladat vált ki tehát azon módnak megfejtése, mely ezen érintkezést lehető legteljesebbé teszi. — Angolországban az ez irányban működött kísérletek közül a Korshunofféi és a Heatonéi tűntek fel. — Korshunoff, egy Birminghamban letelepedett fiatal orosz mérnök, a Bessemer-féle görebhez hasonló edényben kezdi meg a munkát oly módon, hogy a fülégbe különböző cseppfolyó, szilárd vagy gázalaku vegyszereket szór, mint kőolajat, sósavat, halvagsókat (mint konyhasó, stb.) salétromsavas gőzt stb. és végzi azzal, hogy az eképen tisztított vasat közönséges kavarmunka alá veti.

A jóvesztmény tehát vastusag és nem vasöntet. — E körülmény elégséges előttem arra, hogy Korshunoff-éi kísérletek közül a Korshunofféi és a Heatonéi tűntek fel. — Korshunoff, egy Birminghamban letelepedett fiatal orosz mérnök, a Bessemer-féle görebhez hasonló edényben kezdi meg a munkát oly módon, hogy a fülégbe különböző cseppfolyó, szilárd vagy gázalaku vegyszereket szór, mint kőolajat, sósavat, halvagsókat (mint konyhasó, stb.) salétromsavas gőzt stb. és végzi azzal, hogy az eképen tisztított vasat közönséges kavarmunka alá veti.

A jóvesztmény tehát vastusag és nem vasöntet. — E körülmény elégséges előttem arra, hogy Korshunoff-éi kísérletek közül a Korshunofféi és a Heatonéi tűntek fel.

*) A „Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im preussischen Staate“ XIV-ik kötetében 155-ik lapon: „A nyersvas vilánytartalmának tisztítása“ Dr. Weddingtől.

*) Mémoire sur l'affinage de la fonte, par M. Thomas Annales des mines, 3. série, tome III. p. 433 (1833).

**) Cours lithographié de métallurgie de l'école des mineurs de Saint-Étienne 1841.

noff módját visszaesett lépésnek tartsam, kivált ha összehasonlítom a Bessemer- és Martin-féle módokkal. — A mi az idézett vegyszereket illeti hatályosságukra nézve Korshunoff eddigi röpirataiban semmi tapasztalati adatot nem tár fel.

Heaton 1866 és 1867 évben vett szabadalmat; csak salétromsavas natront alkalmaz módjánál, melyet tulajdonképen annak leleményes adagolása jellemez, mivel az érintkezési felület szaporítása végett a salétromsavanyos natront finom sugarak alakjában veri a megömlött nyersvason keresztül.

Kérdhetnők: vajjon a Bessemer-féle görebnél nem lehetne-e elérni ugyan azt oly módon, a mint sikerült Neubergben, Styriában szonport szorni a fülég közé *)? — A mint Korshunoff is javasolja, kétségkívül lehetne különféle vegyszereket keverni és szórni a fülég közé; maga Bessemer is 1868-ban hasonló czélból vett ismét szabadalmat, de azt hiszem, hogy azon feltételek mellett, melyek alatt a Bessemer munka foly, a tisztítás, legalább a vilany eltávolítására nézve, csak képzeti maradna. — Az égvényes aljak egyesülnének a kovanyssal s a vilanyssavat szabadon hátrahagynák.

Ezt ismét színténé a nyersvas. — Ellenben ha e színtésnek meggátlása végett az aljak mennyiségét annyira szaporítanók, hogy a salak kovanyssavtartalmát 30 száztólira apasszuk, csálhatatlanul megevédnének a göreb oldalai. — Oly magos hőmérséknél a göreb tűzálló anyaga nem volna képes ellentállani az alji salak maró tulajdonságának.

Ezen kissé hosszúra nyult bevezetés után térjünk át Heaton módjának ismertetésére.

A Heaton nyersvastisztítási módja, a mint említettük, a salétromsavas natron élenyítő és alji hatásán alapszik — A salétromsav élenyíti a kovanyt, vilanyt és ként, a natron egyesül az eképen képződött savakkal, melyeket egyszersmind a nyersvas színtő hatása elől el von. — Mindezen vegyhatások ismeretesek voltak; de nagy tömegek feldolgozásánál felette nehéz, hatályos tisztítás elérhetése végett, a nyersvas és a salétromsavassó közötti érintkezést minél teljesebbé tenni anélkül, hogy a vegyhatás annyira élénkítették, hogy erősebb robbanások támadjanak.

Heaton e czélból különféle készülékeket szerkesztett és próbált ki; az V-ik tábla, 28, 29, 30, 31 és 32-ik ábrái azt mutatják, melynél mint legcélszerűbbnél megállapodott. — Angolországban ezt is, mint a Bessemer görebet forgatónak (converter) hívják.

A készülék áll egy üreges hengerből **b**, melynek ágyalja **a** elmozditható. — Ezen elmozditható ágyalj lemezekből készült hengeralaku üstöt képez, ellátva két

csappal, melyeknél fogva egy taligás emeltyűvel **h** tetszés szerint tovahelyezhetni. — Az üst ki van bélelve tűzálló téglával vagy földdel oly módon, hogy belülege egy félgömbnek felel meg. — Mind az üreges henger, mind az üst karimával vannak ellátva és mindenik mütét előtt vaskapcsok és ékek segélyével egymáshoz erősíttethetnek: maga az üreges henger is téglával van bélelve és el van látva kéménnyel **c**. — A kémény tetején lévő vaslemezkalap **d** arra szolgál, hogy a gyújtó anyagokat, melyek a salétromsavas nátronnak netaláni felette élénk felbontása által szét-szoratnának, visszaverje. — A nyersvas az üreges henger oldalcsővecskéjén **e** töltetik be, melyet ismét vaslemezzel vagy téglával tetszés szerint bezárhatni. — A készülék méretei az egyszerre munkába veendő nyersvas mennyiségétől függnek. — A Langley-Millben levő kohónál 4 ilyen forgató van, két kisebb és két nagyobb.

A kisebbek 700–800 kilogr.-ra valók; a nagyobbak ennek kétszeresét is föl bírják dolgozni. — Ez azonban még nem a legfelsőbb határ; itt is, mint a Bessemer-görebnél, tetszés szerint nagyíthatni a méreteket, sőt a munka, épugy mint a Bessemer munkánál, annál szabályosabb, minél nagyobb a munkába vett nyersvas mennyisége. — Mindamellet csak 100 kilogr. nyersvassal is sikerül a munka.

A 700–800 kilogr.-os forgatónak belső átmérője 0.75 met., és ágyaljának mélysége 0.30–0.35 met. — A töltőnyak (oldalcsővecske) távolsága az ágyalj fenekétől 1.30 met.; az üreges henger tetejétől pedig 0.9 meter. — Ezen felül egy gyengén szűkülő vaslemez-kémény jön, melynek magossága a kohó fedélzetétől függ.

Az 1500 kilogr.-os nagyobb forgatók belső átmérője 1 met. töltőnyakuknak távolsága az ágyalj fenekétől 1.90–2.00 met-r.

Heaton találmánya tulajdonképen a salétromsavas natron sajátlagos elhelyezéséből áll. — Azon szempontból ugyanis, hogy e só ne bontassék fel egyszerre, hanem csak fokozatosan, azt az elmozditható üstbe minél keményebben kell beverni és ezen kívül még egy rostamódjára kilyuggatott vaslappal le kell zárni.

Ha a nyersvas-ömlöt egyszerre és közvetlenül esnek a salétromsavas natronra, ezt egész vastagságában megtámadná. — Első pillanatban igen élénk vegyhatás keletkeznék, de csakhamar felül kerekedne a salétromsavas natron és erőteljes hatás nélkül uszkálna a nyersvasömlöten, míg egészen föl nem bomlana. — Ennek elkerülésére szolgál a lyuggatott vaslemez, mely vékonyabb öntvénylap is lehet, átluggatva nagyszámu 0.010–0.015 met. átmérőjű lyukkal. — Heaton tulajdonképen 0.020–0.025 met. vastagságú vasöntvénylapot alkalmaz; de úgy hiszem hogy néhány milli-

*) Cléaut jegyzetei Annales des mines, tome XV. p. 289.

meter vastagságu vaslemez a kisebb edényeknél inkább megfelel. — Hogy a nyersvasömlöt igen élénk hatása megakadályoztassék, a lyuggatott lap vas vagy téglá-
ékekkel megerősítették. — Ezen ékek a vaslap és két lapos vasrúd közé helyeztetnek, mely utóbbiak az el-
mozdítható ágyalj tetejére keresztbe téve ennek és az üreges hengernek kiugró karimája közébe illesztet-
nek. — Továbbá, hogy a netalán nem eléggé pontos gyűrűzárlaton való keresztülfolyás megakadályoztassék a karima-kötés közé még gyengén nedvesített agyagos homok hintetik, s csak azután foglaltatik össze az egész kapcsok és ékek segédelmével.

Az így fölszerelt készülékbe azután közvetlenül beönthetni a tisztítandó nyersvasat.

Heaton tulajdonképen csak perui salétromot alkalmaz; mégis vegyit közé bizonyos arányban kovaföldes homokot, néha mészkövet, barnakövet, folypátot is, stb. — A kovaföldes homok és a mészkő legtöbb esetben inkább ártalmas mint hasznos; a mészkőnek kelletlen voltát maga Heaton is beismeri. — Ellenben sok előnnyel lehet a salétromsavas natronközé barnakövet, sodát, tengersizt stb. — nagyon természetesen lisztalakban — vegyíteni. — Heaton 100 rész nyersvasra 6—12 rész salétromot (perui salétr.) és 1—1½ rész kovaföldes homokot alkalmaz, e két utóbbit minél teljesebben összekeverve és a hidegben meglehetősen szárított ágyaljba keményen beverve.

A perui salétrom úgy alkalmaztatik, a mint a kereskedésben előfordul; tartalmaz 5—6 % vizet és 3—4 % idegen alkatrészeket.

Miután a szükséges mennyiségű nyersvas beöntetett, megkezdődik a vegyhatás, melyet bőségesen felszálló gőzök jeleznek mind végig; ezek kezdetben fehérek, azután sárgák vagy szürkék, a nyersvas minősége szerint, és végül majdnem feketék. — Ez utóbbi időköz alatt, ha a vegyhatás egy kevésbé élénk, a fel-
tóduló gázok a kémény felett meggyuladnak és a leg-
élénkebb sárga lánggal égnék néhány pillanatig. — Midőn a vegyhatás már kevésbé élénk, a gázok csak a kéményen belől égnék el; ezalatt igen gyakran törnek ki lángok az oldalcsövecske zárlatának netaláni nyílásain is. — Midőn a vegyhatás még igenis élénk vagy midőn a nyersvas nem elég folyékony, kevés anyag is hányatik ki, épen úgy, mint a Bessemer görebnél. E kidobott anyag áll veres salakból és nyersvasból. kísérve szikrák által; de tulajdonképeni kirobbanás sohasem fordul elő.

A vegyhatás némely munkaszaknál kezdetben aluszékony, majdnem semminek látszik; azután nagy erővel tör elő, élénk égés és anyagkihányás keletkezik. Ezen rohamos vegyhatás, kétségen kívül, onnan származik, hogy a lyuggatott vaslap megreped vagy a

hő hatása miatt kiterjedve feltárul, és a nyersvasat nagy mennyiségben bocsátja a salétromra.

Ugyanezen tünetény valósággal akkor is elő-
áll, ha a vaslap rosszul zárattott le, vagy pedig könnyen repedő nyersvasból öntetett. — Ezen okból sokkal ta-
nácsosabbnak látszik egy 3—4 millimet. vastag vas-
lemezből készült vaslapot alkalmazni az öntöttvas he-
lyett.

Az egész vegyhatás 2½—5 elsőperczig tart, néha azonban, midőn a nyersvasömlöt oly kevésbé heves, hogy a lyuggatott vaslapon nem bír áthatolni, eltart 8—10 elsőperczig is.

Milhelyt a láng elenyészett, a gőzök világosodnak, a feketéből gyorsan szürkébe s azután fehérbe mennek át. — Ekkor a töltőnyak fedelét föllehet nyitni, és minden legkisebb veszedelem nélkül az edény fenekén gyenge forrásban lévő ömlöt, melyből sárga lángok játszadoznak fel, meglehet szemlélni, és hőmérsékét valamint folyékonyágát is egy vasrúddal megvizsgálhatni. — Az ömlöt hősege és folyékonyága főképen a nyersvas vegyi alkata szerint változik. — A kovanyban dús nyersvas, épen úgy, mint a Bessemer munkánál, igen nagy hőséget fejleszt. — Bármely esetben azonban, ha 500 kilogr.-nál nagyobb adaggal folyt a munka, a tisztított ömlöt eléggé folyékony arra nézve, hogy a készülék alján netalán megnyitott lyukon át bocsokba vagy kalácsokba öntessék

Langley-Mill-ben az ömlöt az edényben hagyják veres hőig kihűlni; a készüléket kibontják s az ágy-
aljat tartalmával együtt az említett kétkerekű taligával felretolják, azután kiborítják a még sötétén izzó ömlöt a salaktól vasrudak által megtisztítják és a pöröly alatt szétzúzzák. — E pillanatban az ujra megtüzesedő anyagból bőségesen törnek elő sárga lángocskák.

Teljes kihűlése után a tisztított vas többé kevesbé szíjjas, vagy törékeny, a felhasznált salétrom mennyisége és a nyersvas tulajdonsága szerint. — Az egész úgy néz ki mint egy durva szivacs; friss törésein fehér és félig jegeczült, vagy többé kevésbé szemcsés, a szé-
nyekiégés fokai szerint; a holycocskák néha színeket játszanak, sőt néha egy kissé salakos fekete réteggel vannak bélelve. — Vegyelemzések nyomán a tisztított ömlöt távol áll az egyneműségtől; némely részei lágyvasat, mások még vadaczélt képeznek. — Heaton az így tisztított anyagot nyers aczélnak (crude steel) nevezi. Ebből azután egyszerű ismert módokon lágyvasat vagy aczélt gyártanak.

Több rendbeli észlelő kísérletek nyomán ezen Heaton forgató munkájának minden egyes tünetényét kimagyarázhatjuk.

Midőn a nyersvasömlöt a salétromhoz ér, ezt közvetlenül felbontja; a salétromsav főképen légenyre és légenyélecsre bomlik, de kevés légenyéleg is képződik,

melyet a készülékből elszálló vörhenyes gőzök bizonyítanak.

A salétrom élenye mindenekelőtt a kovanyt élenyíti; a vilany és kén tovább állanak ellen, legtovább a szén.

A kén egy része szikkéneg alakjában átmegy a salakba. A többi fémek közül mángán és kétségen kívül a földék is nagy részben elégettettek; a vas kevésbé támadtatik meg, ha nem alkalmaztatott túlbőségesen a salétrom.

A sárga láng a nátrongőztől származik, a munka végén megjelenő fekete füstöt kihűlő sűrű gőzök képezik, melyeknek nagy része natronból áll.

A mi Heaton módjának gyenge minőségű nyersvas tisztítására való alkalmazását illeti, arra nézve, hogy abból előnyös módon pályasinek gyártassanak, nézetem szerint, a következő munkákat lehetne csoportosítani:

1. A nyersvas közvetlenül a magos pestből bocsáttatnék a finomításához, vagy még jobban: előbb egy forraló hődbe, hol fülég és vaséleg segedelme által hevenykészelési munkán menne keresztül.

2. Onnan, a hevenykészéstől ismét közvetlenül, a Heaton forgatóba bocsáttatnék.

3. Az így kétszeresen tisztított anyagot azután folyó vagy szilárd állapotban Martin módjához készített Siemens-féle hődbe kellene helyezni, hogy Martin módja szerint lágyvas vagy szükséges minőségű és mennyiségű adagolt nyersvas segélyével egynemű acél vagy vas-ömletté gyártassék. — Megjegyezvén itt, hogy ha a forgató munkája a nyersvas széntelenítését már a lágyvas szénttartalmáig hajtotta, az ily finomított ömletet a Martin módjánál lágyvas helyett lehetne alkalmazni.

További kérdés a munka olcsó vagy költséges volta; és itt egyik főszerepet a perui salétrom játsza, melynek tonnája átlagosan 400 frankra tehető.

A salétrommal való gazdálkodás itten egyik főfeladat. Mindamellet, beleszámítva a szabadalomért fizetni követelt nagy összeget is, egy tonna ily módon előállított vas- vagy acél-ömlet 100—110 frankba kerül; Franciaországban a Martin- vagy Bessemer-módjával előállított acélömlet pedig 115—120 frankba jön.

Gyenge minőségű nyersvas tisztításánál tehát a salétrom alkalmazása bizonyos hasznót nyújt.

Az ily módon való nyersvastisztítás költségeit még lejjebb lehetne szállítani, ha a salétrom egy bizonyos része olcsóbb anyagokkal pótoltatnék. — Ilyen volna a soda, melynek szénsava azáltal, hogy szénéleggé alakul hasonlólag élenyítőleg hat; csakhogy míg a salétrom hatásos élenytartalma 44 %, ennek csak 15 %; alji alkatreszt azonban 58 %-it tartal-

maz, míg a salétrom csak 34 %-it. — Saját javaslatomra kísérletek folynak ez irányban a villette-i kísérleti kohónál, de kielégítő bírálatot csak akkor mondhatni, midőn valamennyi kísérleti eredmény előtünk álland.

A hatásos élenytartalom olcsó szaporítására nézve részben barnakövet is ajánlhatni a soda és salétrom különböző keverékeivel. — Heaton mind-ezeket megkísérlette, de felhagyott velők, mivel így nem emelkedett a hőség azon fokra, melynél a mángánélecs megolvadhatott volna; nagyon téstás alkatu fémömlet és nem egynemű salak állott elő. — Mindamellet, ha a salétromhoz vagy a salétrom és soda keverékhez csak $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ annyi barnakő adatott, a tisztítás jól sikerült.

Heaton kezdetben salétrom és oltott mészkeverékekkel is kísérletet tett. — De a mész, habár igen erős aljképen hat, annyira téstássá teszi az ömletet, hogy a salak nem válik el a fémtől. — Ezeknek elválasztására könnyen olvadó kovanyvegyeket kellett még adagolni. — Heaton e helyett az oltott mész folypáttal pótolta, azonban a folypát kevés súlypát (kénsavas báriuméleg) tartalma miatt aligha nem növeli a fémömlet kéntartalmát.

A salakot könnyebben folyóvá lehet tenni azáltal, ha a salétrom közé közönséges konyhasó vegyittetik. — A villette-i kohónál ez irányban tetetett kísérletekből például kitűnt, hogy 7—10 % salétrom és 1—2 % konyhasó (ott tengersó) a salakot oly folyékonnyá tette, mint a víz. — A konyhasó bizonyly a fém tisztítására nézve is előnyös vegyi hatást gyakorol; *) ennek részletes kimutatása azonban még megfajtendő feladatot képez.

A mi magát a különben olcsó és elég könnyen kezelhető készüléket, vagyis az ugynevezett forgatót (converter) illeti, lehetne szerkezetét tökéletesíteni azáltal, hogy az aljágy viznyomási géppel emeltessék le s fel, és nyomassék az üreges hengerhez. — Nem volna szükség ekkor a kapcsokra, ékekre és az ezek alkalmazásával egybekötött tetemesebb kézimunkára valamintidővesztésre; a többi munka pedig csak ugyanaz maradna.

Legyen szabad végezetre a Heaton módja felett tett eddigi vizsgálatok eredményeit a következőkben összefoglalni.

Heaton módja egyetlen szempontból sem képes a Martin- vagy Bessemer-módot pótolni; ezek tiszta nyersvasból egynemű vas- vagy acélömletet állítanak

*) Konyhasóval Kerpely A. is édekes kísérleteket tett — Dingler's polytechnisches Journal 1867.

elő, míg a Heaton módja tisztátalan nyersvasból oly többé kevésbé finomított nem egynemű ömletet ad, melynek további feldolgozását Siemensféle lán-golóban lehetne végezni Martin módjával.

A tisztítás foka a salétrom mennyiségétől függ ugyan, de azt még 12—15 %-nál sem lehet tökéletességre vinni.

A költségek lejjebb szállítása végett tanácsos volna kevés kovanyartalmu nyersvasat venni munkába és a közönséges nyersvas helyett a hevenykészítés alól kikerült nyersvasat tisztítani tovább. A hevenykészítésnek t. i. az volna feladata, hogy a vilanyt és kovanyt nagy részben eltávolítsa (salakítsa); ezt vagy alacsony hődőkben vagy lángolóokban lehetne végrehajtani.

Az illető hődőt azonban kellőképen hűthető öntöttvasoldalokkal kell felszerelni, és a mellett gondoskodni kell arról, hogy a munka folyvást erősen alji alkatu salak hatása alatt történjék. — Egyébiránt ha sikeresen akarjuk öntött aczélgyártásra alkalmazni a Martin-módját (vagy jobban a Siemens-Martin-módját), akkor a noha tiszta, de kovanyartalmu nyersvasat is előbb hevenykészítés alá kell vetni.

A Heaton forgatójában finomított nem egynemű ömletből előnyösön nem lehet kavarmunka által lágyvasat állítani elő, sem a forgatónak hevesebb munkája által közvetlenül öntöttaczélt gyártani; további feldolgozásának egyetlen útja annak a Siemens-féle hődőkben való ismételt megömlesztése és a Martin módja szerint egynemű vas- vagy kevesebb szénenytartalmu aczelömlétté alakítása.

Egyesítve Heaton módjával az említett elő- és utómunkálatokat, úgy hiszem, hogy az minden eddig ismert mód között a közönséges nyersvas tisztítására nézve a legtökéletesebb.

Bitszánszky Ede és Kiss Ferencz jegyzetei az államköltségén 1868-ban tett utazásukról, közli Horkay András

I.

A rézkéneg (Kupferstein) lúgzása kénsavval a muldeni kohónál.

A rézkéneg 74 font rezet, 0.3 font ezüstöt, 4 font ólomot tartalmaz, száraz zuzdáknak megtörténvén és átszittatván, 10 mázsánként egy lángolóban megpörköltetik, a kihűlt pörkliszt megöröltetik és átpitlézve jön a lúgzáshoz.

Az oldó készülék két 3' 6" magas és széles ólom-

lemezzel borított lúgkádából áll, melyek a már használt anyalúggal félig töltetnek; megerősítvén a lúgot a tapasztalás szerint szükséges mennyiségű 23° higitott kénsavval, egy gőzcső segélyével felforraltják, s a lisztet folytonos kavarással apránként bele teszik; egyszerre 3—3½ mázsas liszt kavartatik be, a liszt bekavarása alkalmával a fővő lúg könnyen kifut, ezért a hideg víznek kéznél kell lenni, hogy a kifutást megelőzzük; a feloldás 3 óra alatt megtörténvén, a lúgkádák anyalúggal tele bocsáttatnak, s félórai nyugalom után az oldat egy szivattyúval a szállóládákba (Klärkästen) lehuzatik, honnan ¾ óra múlva a jegecedő ládákba jön.

Az iszap a lúgkádából egy alatta álló 5' magas és széles töltésér alaku edénybe bocsáttatik a fenéken keresztül; ha a vett próba, a réz eltávolítását, az elérhető mennyiségben nem jelölné, ezen esetben anyalúg bocsáttatik reá, s a vizgőz segélyével újra forrásba tétetik, különben tiszta vízzel kifőzetvén, egy egész sor hegyes szűrőkre jön, s a lecsepegés után egy szárító vaslapon megszáritva, az ólomolvasztáshoz adatik. Ezen iszap 2 % ezüstöt, 10 % rezet és 5 % ólomot tartalmaz. A rézkéneg ezüsttartalmának ezen iszapban kellene maradni, azonban hogy a rézgálicz jegecedési vizében nem csekély ezüst van feloldva, s megy veszendőbe, erről igen könnyen meggyőződhetünk egy fényes rézlemez beletartásával; egy kis idő múlva ugyanis a rézlemez egészen fehér lesz a kiejtett ezüstről.

A rézgálicz előállításánál a tiszta jegecedésre kell ügyelni, és hogy vasgálicczal ne legyen keveredve; az apró jegeczek és fenék üledékek ennél fogva a lúg felforraltásával újra feloldatnak és újból jegeczítettnek, a vasgálicz szétbontása végett pedig rézéleg tétetik a fővő lúgba.

Egy 3—3½ mázsás kezelési adag feldolgozásához 5 mázsas 50 fokú kénsav szükséges.

A muldeni kohó ezen lúgzást nagy előnnyel alkalmazza, mert a kénsav saját mellékterménye, a rézgálicz pedig jól el kél.

(A pesti termény-árudánál ezelőtt egy pár évvel igen nehéz volt a rézgáliczot eladni, mert akkor csak némi jubbetegségekre használták; az újabb időben igen élénken kél, mióta a vetőbuza páczolásához használtatik, mely ezáltal az üszögösödéstől óvatik meg.)

II.

A késréz (Gaarkupfer) lúgzása kénsavval a Harczon fekvő altenaui és ocker kohónál.

A fekete réz itten a lúgzás előtt kikészeltetik, s hideg vízbe folytatva szemittetik; hogy a szemcsék ne tekealakuak, hanem forgácsforma lapocskákból álljanak, ezt azért érik el, hogy a lefolyó rézre, egy pár hüvelykkel felül a vitzükérén, oldalról egy hideg víz sugárt bocsáta-

nak; ezen szemcsézett réz három darab egymás mellett álló ólomkádba jön, a kádok $5\frac{1}{2}'$ magasak, felül $3'$ alól pedig $2\frac{1}{2}'$ szélesek, nagyobb erősség czéljából fakádakban vannak elhelyezve, alól egy bő nyílással ellátva, mely felett egy átluggatott fafenék vágyon, erre jön a kilúgzandó réz, a kádak $\frac{2}{3}$ megasságra töltetnek meg. A kén-savtartó a kádak felett a padon van felállítva, melyből a $30-32^\circ$ erős és gőzzel 60° -ra hevített kén-sav szívó segélyével bocsáttatik a rézre; a szívó alsó vége öntöző-rózsával van ellátva, hogy eső alakban terüljön el a lúg a rézen; az ólomszívó öntöző vége az öntözés alkalmával ide s tova mozgattatik, hogy az öntözés egyformán történjék. Az öntözés egy pár perczig tart s félóra mulva ismétlődik; a meleg kén-sav hatása folytán a réz élegül, ezen éleget a következő leöntés kén-sava mint rézgáliczt feloldja s tova viszi; az öntözés addig tart, míg a rézéleg a réz felületéről elmosodott. Az átluggatott fenekeken keresztül szivárgó lúg az ott levő nyíláson, egy $2'$ széles s egy láb mély ólommal bélelt favályuba folyik, ezen vályu körülbelül $60-100^\circ$ hosszú, igen csekély eséssel bír, feladata hogy a kihűlt lúg lassu folyása alatt a rézgálicz kijegecedjék; ezen vályuzat egyik oldalán két láb széles ólommal borított pad van csekély hajlással a vályuzat felé, felállítva. A vályuban leülepedett rézgálicz-jegeczek hetenként kétszer kivágnak, és az említett padra vettetnek, s kevés vízzel leöntetve ott maradnak míg lecsepegték. A feloldott ezüst iszapalakban a rézgálicz jegeczekre van tapadva, minél fogva ezen jegeczek egy ólomüstben 65° -ra hevített anyalúgban újra feloldatnak, s nyugalomban hagyatnak hosszabb ideig, hogy megszáljon, hanem a tüzelés lassan folytattatik, hogy a jegeczedés akadályozva legyen. A megszálított lúg egy ólomszívóval lehuzatik, s két feloldás után az iszap is kimerittetik az üstből, s jól kimosva mázaggal és tehénszörrel golyókba gyúratik, kis kemenczében dúsólomra olvasztatik meg, a mely az üzhődön — Treibherd — feltisztáztatik.

Azt vélné az ember, hogy ezen készrészoldatból származott iszap tiszta ezüst, azonban ezüsttartalma csak 2% , nagyobbára kén-savas ólomlégből áll, melyet a hosszú ólom vályu falairól oldott fel a kén-savas lúg, mit a gyakorlat is eléggé tanusít, mert ezen vályuk igen hamar romlanak, ezért, hogy a lúg el ne folyjék, a vályuk alatt ólomlapok vannak felhajtott szélekkel elhelyezve.

Az iszapról leszívott tiszta gáliczlúg a jegeczedő edényekbe jön, a vályukon átfolyt anyalúg pedig egy főgyűjtőbe — Reservoir — honnan egy igen egyszerű és elmés készülék segélyével, a lúgkádak felett, a padon elhelyezett kén-savtartóba nyomatik. Ezen készülék a Giffard-féle Injecteur, melyben gőzsegélyével igen czélirányosan lehet a maró folyadékot a kívánt magasságra felnyomni, mi azelőtt igen sok nehézséggel volt összekötte.

Egy lúgkádban 24 óra alatt 3 mázsa réz oldatik

fel. 1 mázsa réz 4 mázsa gáliczt ad 155 font 66 foku kén-sav felhasználásával, s kerül 5 tallérba, egy mázsa réz ára 25 tallér, egy mázsa gálicz pedig 8 tallér.

Az ockeri kohónál évenként 2000 mázsa rézből 8000 mázsa rézgálicz termeltetik, s ezenkívül 3000 mázsa rózsaréz adatik el.

Az altenai kohónál ugyanezen lúgzási módszer vágyon alkalmazva.

III.

A rézkéneg lúgzása Mansfelden meleg vízzel.

Ezen módszernél 60° -ra hevített víz képez a lúgot, melyben kevés kén-sav van, az eljárás áll a rézkéneg örlése, pörkölése és lúgzásából, továbbá a feloldott ezüst leütéséből réz által, a cémentezüst kimosásából és finomításából; a maradék megszáritva a fekete réz olvasztáshoz jön.

A kohászati üzemnél általában, de különösen a lúgzásnál a jó eredmény a sikerült pörkölés következménye. Ziervogel ezen lúgzási módszerénél a pörkölés elmélete következő: az élegülési — Oxidations — szakban, az ugynevezett kénégetésnél, a kénvas kén-savas vasélecs és kén-savas vaséleggé lesz eleinte. később mind a két só, alji kén-savas vaséleggé válik; a kénrész nagyobbára szétbontatik, lesz belőle kén-savas rézéleg, míg a kénézüst szétbontatlanul marad.

A készpörkölésnél — Garröstung — minden kén-savas vas sók, tovarepülő kénécssavvá és vaséleggé lesznek. A végpörkölés kezdetén a még szétbontatlan levő kénrész teljesen átváltozik kén-savvá, rézéleggé és kén-savas rézéleggé, később a hőfok emelkedésével ez utóbbi is felbomlik kén és kénécssavra és élenyre, melyek mind elillanak és rézélegre, mely megmarad.

A kénézüstből a végpörkölésnél kénécssav lesz, mely elillan, továbbá kén-savas ezüstéleg és fémezüst. Ezen utolsó a kén-savas rézéleg felbomlása alkalmával szabaddá lett kén-savval, továbbá a kénécssav és éleny egyesüléséből előátlott kén-savval, kén-savas ezüstéleggé változik, elannyira, hogy egy sikerült pörkölésnél az egész ezüst mint kén-savas ezüst van a pörkölékben: egy jól sikerült pörkölékben vas- és rézéleget, kevés kén-savas rézéleget és kén-savas ezüstéleget fogunk találni.

Ezen elméletből látható, hogy a pörkölés nem hajtható annyira, míg az egész kén-savas rézéleg felbomlik, mert különben a kén-savas ezüstéleg is szétbomlik, a készpörkölés végén ennél fogva többször próbák vétetnek a következő módon: egy kis lapáttal kiveszünk az izzó lisztből, s azt egy téglára tesszük hűlni, a kihűlés után egy próbalapáttal három irányban vesszünk abból egy porcellán csészébe, s annak egyik felébe egy kis gátat s abba egy kis mélyedést csinálunk, melybe cseppenként vizet csepegtetünk mindaddig míg a réz a gáton áthat; ha ezen átszivárgott víznek színe csak kissé kékes, s az

abba vetett só erős pelyhes csapadékot képez, akkor a pörkölés kész és sikerült.

A lúgzás 2' magas és 2' széles fakádakban történik, a kád fenekén 2" magas lábakon egy többszörösen átfúrt második fenék van, melyre kosárfonadék és reá ponyvavászon jön, ennek szélei csepűvel a kádfalához illesztetnek s nyomatnak. Ezen szűrő-készületre 5 mázsa pörkölt liszt jön.

A lúgzás eleinte 60°-u. melegvizzel kezdetik, melybe egy kevés kénsav jó, később az ezüsttelenített anyalúggal folytatják, mely szinte oly meleg. A lúgvíz és anyalúg ölből készült nagy tartókban — Reservoir — gőzzel melegítettnek, a bevezetésnél 66°-u erős kénsav csepegtetik belé azon czélból, hogy a kezelés folyamára kártékonyan ható rézélecs rézéleggé változtassék, és hogy az alji sók könnyebben feloldathassanak; egy 5 mázsás lúgadagra körülbelül félfont kénsav vétetik.

A tartókból a lúgakadba két rendbeli szalmakötéllal befert csöveken folyik ki a lúg, mindenik csőben, mindenik kád felett egy csap áll, hogy tetszés szerint lúgvizet vagy anyalúgot bocsáthassunk a kilúgzandó lisztre.

Az ezüstlecsapása.

Az említett lúgakad közül 12 áll egy sorban, melyekből az ezüstös lug egy, a kettősfenék között levő csapon, egy 2' széles és 1½' magas faváluban egyesül egyenlősítés végett, mintbogy az ezüsttartalma nem minden lúgakadnak egyenlő; ezen egyenlősítő válú alatt van 12 csapókád — Fällbottich — úgy felállítva, hogy azokba egy csapon át, az ezüstös lug bebocsáttathassék; a befolyó lúg ezen csapókádakból ismét egy faváluban egyesítettetik, mely alatt ismét 12 csapókád vagy on, melyekből a lúg újból egy váluba fogatik fel, mely alatt a 3-ik sorban szinte 12 csapókád van felállítva. Ezen utolsó kádakból egy közös zsilipen a főtartóba — Hauptreservoir — vezettetik a lúg, honnan az, a lúgakad felett felállított melegítőtartóba emeltetik, hogy a lúgzásnál ismét alkalmaztassék.

A csapókádak méretei ugyanazok mint a lúgakadkéi, s egészen hasonló szűrőkkel vannak ellátva. Ezen csapókádak félig rakatnak 1" vastag, 3" széles, 12" hosszú feketerez rudacsokkal, melyek keresztkest állíttatnak.

A legtöbb ezüst az első sorban állított 12 kádban csapatik le természetesen, a más két sorban felállított kádak feladata, a lecsapást tökéletesen és biztosan eszközölni. Ha az anyalúg már igen rezes lett, a réz vas által ejtetik ki. Egy 5 mázsás adag kilúgzása 2 óráig tart.

A czementezüst az első sorban álló csapókádakból minden nap kivétetik, a 2-ik s 3-ik sorban állókból csak napok folytán. Ezen ezüst vasmoszarakban szétörzsölve egy mosókádban forró vízzel 12 óráig mosatik és golyókká idomítva vizerejü sajtóban kinyomva, 1000—1200 fon-

tonként finomító kemenczékben olvasztatik be és 93 % finomsági tartalomról, 95 %-ra finomíttatik.

A lúgzási maradékokból előállított réz mázsája 1867-ben átlagosan 0.0249 font ezüstöt tartalmazott, a rézkéneg, mely kilugoztatott 0.5 font ezüst- és 65 font réztartalommal bírt.

Bittsánszky a Ziervogel módszerét igen kiemeli, s azt mondja, hogy az igen egyszerű, jutányos és tiszta, ment minden mellékterményektől, és miután az ezüstöt igen sebesen s meglehetősen teljesen kibozza, azt minden ezüstnyerési módszerek között a legszebb és legelőnyösebbnek nyilvánítja; csak az sajnálatos, hogy az — többszörös tapasztalás nyomán — csak tiszta és magas réztartalmu rézkénegnél alkalmazható, a mi a pörkölés elméleténél felhozottakból világos.

A mi ezüstkohóink közönséges nyerskénegeikből — Rohlech — melyeknek réztartalma csak csekély, ezen a módszeren az ezüstnek csak 75 %-a nyerhető; igaz ugyan hogy a lúgzási maradványokat, miután csupa vasélegből állanak, a nyersolvasztásnál igen előnyösen hozzágolyhatnák, mert a vaséleg szétbomlása és kénvas képzése által nemcsak mint alji hanem mint kénegképző — lechbildend — hozzágolyhatna üzemünkre; ezenkívül a lúgzásnál benne maradt ezüst ismét a nyerskénegebe menne át. A maradványok ezen ismételt feldolgozása által az ezüst minden esetre kevés vesztekkel volna nyerhető, és ha az ezüst aranyat is tartalmazna, ezen esetben az ezüst kilúgzása után a nyerskéneget clorgáz által clorizálva, egyszerű vizlúgzás által az aranyat is megnyerhetjük mint aranycloridot, Bittsánszky ezen irányban több évek előtt a selmeczi kohónál nagyban tett kísérleteket, melyek őt feljogosítják annak nyilváníására, hogy egy folytonos üzemnél ezen a módszeren mind az arany, mind az ezüst 90 %-a megnyerhető volna.

IV.

Érczlúgzás a stadtbergi kohónál Westfáliában.

A kilúgzandó ércz telérközete fővenyő, a rézérecz pedig többnyire malachit — szénsavas rézéleg — a kilúgzás részint kén- részint sósavval történik.

A kénsavvali lúgzás következő módon történik: a borsó nagyságra törött érczek egy faragott kővekből falazott 2—3° széles és hosszú, 5 láb mély bassinba tétetnek, melynek feneke gondosan ki van köveztve; a fenekeken felül 6" magasságban egy átluggatott második fenék van téglából építve. Ezen fenékre jó a kilúgzandó ércz, 1500—2000 mázsa egyszerre. A két fenék közötti hézagba, a pörkölő kemenczéktől kénecssavgáz és vizgőz vezettetik. A vizgőzzel kevert kénecssavgáz, az érczekkel érintkezése alkalmával kénsavvá válik, s magához vonja a rézéleget a szénsavas rézélegből.

A kénecssav 8—10 nap folytán vezettetik a bassinba mind addig míg a rézgálicz kivirágása az érczen tul-

nyomó lesz. Az így meg- és átsavanyított érc ugyanazon bassinban kilugoztatik azáltal hogy elébb gyenge rézlúg, később pedig hideg víz bocsáttatik reá. A két fenék között összegyűlt lúg kiszivattyúztatik, és faváluzaton a csapókádákba vezetetik, melyekben a réz ócskavas és vaspléh hulladékkal lecsapatik; a lecsapás után az anyalúg ölomüstekben 36° B. sűrűsége pároltatik le, s ekkor faládákba vezetetik, a vasgálicz jegecedése végett.

A rézgálicz lemosása után az érczfelületéről ismét kénessav s vízgőz vezetetik a bassin két feneke közzé, s a képződött rézgálicz újból lemosatik; mindaddig ismételik ezen eljárást, míg az egész réztartalom kilugoztatott; természetes hogy az utolsó lúg oly csekély réztartalommal bír, hogy az a friss érczadagok első lúgzására tökéletesen használható.

A czementréz vassali lecsapása közönséges hőmérséknel történik azért, hogy szemcsés legyen, mert a meleg lúgból lecsapott réz vékony lemezekben rakódik a vásra, nem oly könnyen tisztázható, s igen sok czementiszapot ad, míg a hideg lecsapásnál a réz 60—70 % szemcsés tiszta állapotban nyeretik, mely egyenesen a rézfinomító kemenczékbe jó; a czementiszap pedig gazdag rézérczekkel fekete-rézre olvasztatik meg.

A sósavvali lúgzásnál 5' mély és nagy lúgládák használatnak, melyek a kohótalajába vannak sülyesztve, rendesen bikfadeszkából készíttetnek, mint a fennebbi csapókádák is. — A fenék valamint az oldal-falak deszkái megett is, zsiros agyaggal dögöltetik ki a föld. Egy ilyen lúgládába 1500 mázsa borsónagyságu ércz jön természetesen az átluggatott 2-ik fenekre. Először 12 foku sósav öntetik fel oly mennyiségben, hogy az érczet ellepje: ha a sav már nem hat az érczre, akkor lebocsáttatik egy mélyebben fekvő bassinba, honnan egy meritőkerékkel ismét a lúgládába emeltetik. Az ismételt felöntés és lebocsátás által az ércet el, hogy az ércz levegővel és egyforma erejű lúggal jön érintkezésbe, mi a feloldást nagyon elősegíti.

Egy láda ércz 10—14 nap alatt lúgoztatik ki, s ezen idő alatt 4—5-ször bocsáttatik le és öntetik fel a lúg, mely szükség esetére, ha elgyengült, tömitett sósavval erősíttetik meg. Ha az ércz ki van lúgozva, akkor a lúg a csapóládákba vezetetik, s a réz vassal csapatik ki, a vas pedig mésszel, minthogy a vastartalma lúg a helyi körülményeknél fogva, a völgy vizébe nem bocsáttathatik; a meszes csapadék a hányára jön.

Az érczek átlagosan 2 fontot tartanak rézben, melyből 80—90 % nyeretik.

Ezen két módszeren évenként 10,000 mázsa réz termeltetik a stadtergi kohónál 4—500,000 mázsa érczből. A lúgzási készülék a bánya közelében fekszik, miáltal lehető lesz, hogy a kétfontos ércz is nagy előnnyel dolgoztathatik fel.

Ezen lúgzási módszer igen egyszerű, azonban csak

ott alkalmazható, hol az ércz anyaköve tulnyomólag quarcz, és hol a réz szénsavas vegyületekben van érczesedve. Ha az anyakő mész vagy más könnyen oldható kőzetből állna, akkor a sav által ez is feloldatnék, miáltal az eljárás tetemesen meg volna nehezítve, és sok költséget igényelne, s a réz más vegyületeiből nehéz volna azt teljesen kiválasztani.

H. A.

(Folytatás köv.)

A felső magyarországi bányapolgárság

fakóércz-kohászati üzemágának eredményei az 1867-iki üzemévben, és pedig különösen a rezet és ezüstöt illetőleg. A régibb eredményekkel összehasonlítva közli Jendrásik

Miksa.

(Folytatás.)

Kohászati kezelés.

A higanytartalmu fakóérezekből mindenekelőtt megnyeretett a higany.

A higanytól megfosztott érczek, valamint a higany nélküli fakóérezek is a nyersolvasztásnak adattak át, hozzáolva a beszerzett hozzagkovandokat és a kovás-sárgaérezek nagyobb részét, valamint meddő kovandokat is. A feldolgozott fakóércz átaljában könnyen olvadó; a kovásfakóércz mennyisége alig tett 0.24 %-ot.

A nyersolvasztás termékei:

Nyerskéneg 47.10 % 22.79 font réz és $3\frac{1}{2}$ lat ezüst tartalommal.

És nyersmiret 5.62 % 21.37 font réz és 9.32 lat ezüsttartalommal.

A nyerskéneg a szabadban 9—10 tűzzel pörköltetett, a nyersmiret pedig a foncsorításnak adatott át.

A pörkölt kénégek egy kevés kovás sárgaérezekkel átolvasztattak, és nyeretett:

Ezüsttartalmu feketerez a foncsorításhoz 21.91 % 81.85 font rézzel és 11.02 lat ezüsttel mázsánként.

Ezüsttartalmu újra pörkölendő kéneg 13.85 % 53.82 font rézzel és 3.46 lat ezüsttel mázsánként.

A foncsorítás maradványai:

A fekete réz után 59.52 %; legnagyobb részben átolvasztattak, csak 226 m. 55 fnttal tétetett két részletben kísérlet, hogy lángkemenczében szinitőleg olvasztassanak.

A nyersmiret után 19.50 %; mely 100 % meddő kovand és egy kevés fölzékmiret hozzáolásával kénegre átolvasztattott.

Ezen rézkohászati kezelést kiegészíték még: a sárga érczpörkölés, a sárga színfém tisztítás, készelés; készelési fölzék kénezése s a t., melyeknél a nyert különféle termékek, valamint a mult évi üzemtől átvettek is feldolgoztatnak, és hasonló termékek maradtak félkész állapotban a jövő évi üzem számára.

A miretmaradványok kénezésénél egy antimontartalmu miret nyeretik, mely hasonló az antimonium crudum-hoz, 6.24 font rezet és mint legujabban tapasztaltatott $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ lat ezüstöt tartalmaz. Ily miret mennyisége ezen évben 10.26 % volt, s csekély réztartalma miatt feldolgozásra érdemesnek nem tartatván, s egyébiránt jó kelendősséggel bírván, mázsánként 9—11 ftal elárusítottatott.

Az 1867-ik évi kohászati üzem folyama nem tért el az előbbi években alkalmazottól. Kísérletképen csak a fentebb említett szinitő olvasztás vitetett keresztül. Ezen kísérletnél — a közönséges aknapestekbeni olvasztással összehasonlítva — szin-fém nyeredék 4.63 %-al nagyobb volt (45.25 %—40.58 %) a rézveszték pedig kisebb volt (2.64 % : 3.05 %) ellenben a tüzelék fogyasztás is nagyobb volt, mely azonban nagyobb terjedelmű olvfolyamnál valószínűleg előnyösebb leendett.

Az ez évben termelt készelt rézből lapok és tuskók kovácsoltattak, s kis mennyiségű másféle áruk készítettettek mint p. o. foncsoritási golyók saját használatra s a t készelt réz alakjában ezen évben nem adatott el semmi sem.

A foncsorda terméke: égetett foncsorezüst.

Felhasznált üzemanyagok.

Tüzelék. Elfogyasztatott 85,888 mérő szén (1 mérő közel 10 c¹) és $1,120\frac{1}{2}$ köb öl fa. Ezen tüzelék fogyasztásból a nyerskénegek és a sárgaérczkénegek pör-

kölésére 6.58 % szén, és az összes tüzelékfogyasztásból 54.73 % jutott.

Egy mázsa készelt réz (Spleissenkupfer) 9.38 mérő szénnel (többnyire bikkfaszén) és 0.135 köböl fával termeltetett; a pöröly mázsánként 1.06 mérő szenet fogyasztott.

Az előbbi években 1854-től 1856-ig emelkedett a szénfogyasztás egy mázsa készelt réz termelésénél 10.36 mérőről 12.05 mérőre, azután folyvást apadt, 1858-ban volt 10.06 mérő, s az óta mindég 9 és 10 mérő között tartja magát. A pöröly 1866-ban minden mázsa áru mellett 1.04 mérő szenet fogyasztott, azelőtt pedig 0.98—1.57 mérőt.

Meddő kovand. Egy mázsa készelt réz termelésénél 1.54 mázsa meddő kovand használtatott fel.

Meddő kova. Egy mázsa készelt rézre 2.41 mázsa.

A foncsordában felhasználtatott 100 márka ezüstre:

1.83 köböl fa, az előbbi években	1.80—2.15 köböl.
0.96 mérő szén " " "	0.85—1.24 mérő
20 15 mázsa só " " "	18.62—26.58 mázsa
0.22 " higany " " "	0.21—0.36 "
0.62 " rézgolyó " " "	0.56—0.66 "

Az üzemében termeltetett fémek.

1. eladható készáruban	8,229.75 m. réz, 8,960 mk.	3 l. 2 k. 3 d. ezüst
2. antimon-miretben	79.33 " " 99 " 3 " 2 " — " "	
3. a legközelebbi üzemének átadott fakőérczekben	23'89 ¹ / ₂ " " 11 " 1 " 1 " 2 " "	
4. az ugyan oda utalt félkész termé- nyekben	728.11 ¹ / ₂ " " 82 " 14 " 1 " — " "	
összesen	9,061.09 " " 9,153 " 6 " 3 " 1 " "	

A 8,229.75 mázsa készelt rézből a hámorban 8,068 mázsa lapok és tuskók és 64.61 mázsa másféle áruk készítettettek, összesen 8,132.83 mázsa, 0.85 % fogyatékkal. Az előbbi években tett a fogyatéka 1.24 %—0.86 %-ot, és 1858 óta folytonosan alább száll.

Általános fémtöbbletek és vesztek.

Ezek alatt azon különbség értetik, mely kiderül, ha a beváltott és a mult évi üzemtől átvett anyagok fémtartalmát, a valósággal megnyert fém mennyiségével és a jövő évi üzemnek átadott anyagok fémtartalmával összehasonlíjuk. Ezen összehasonlítás képezi a fémek kihozatalának mérlegét.

Azon feltétel alatt, hogy a jövő évi üzemnek átadott anyagokban a kémelés által kimutatott fémmennyiség valósággal meg van, és abból meg is fog nyeretni,

(mire az elkerülhetlen tűzikémle pontosságának igen nagy befolyása van) eltekintetve a rézpöröly 0.85 %-nyi fogyatékától, tehát csak a készelt réz mennyiségét tartván szemelött: az 1867-iki üzem évben a réznél $530.14\frac{1}{4}$ mázsa = 6.21 % többlek, és az ezüstnél 747 mk. 14 l. 2 k. 1 d. = 419.724 font = 7.54 % általános vesztek mutatkozott.

Ezekből esik egyenkint:

a) A foncsorozásra $20.62\frac{3}{4}$ mázsa = 0.25 % rézveszték, és valószínűleg a feketeréz tartalmának hiányos kémeléséből eredő 96.554 font = 1.95 %-nyi ezüst-többlek.

b) A lúgzásra semmi, mert az 1864 óta szünetelt.

c) A kohónál 550.77 m. = 6.45 % réztöbblek és 919 mk. 14 l. 3 k. 2 d. = 9.28 %-nyi ezüstveszték.

A megelőző években ezen különbségek a következőleg találtattak.

A foncsorozásnál:

1853-ban	9.60	%	réz-veszték,	és	8.89	%	ezüst-veszték
1854-ben	2.64	"	"	"	9.89	"	"
1855-ben	3.75	"	"	"	6.25	"	"
1856-ban	1.73	"	"	"	1.97	"	"
1857-ben	1.29	"	"	"	1.53	"	"
1858-ban	5.51	"	"	"	3.49	"	"
1859-ben	4.36	"	"	"	7.81	"	"
1860-ban	6.62	"	"	"	2.20	"	"
1861-ben	5.80	"	"	"	0.12	"	"
1862-ben	5.73	"	"	"	0.64	"	többlék
1863-ban	5.16	"	"	"	1.87	"	"
1864-ben	2.06	"	"	"	2.06	"	"
1865-ben	1.68	"	"	"	1.69	"	veszték
1866-ban	3.98	"	"	"	2.87	"	"

A kohónál:

1857-ben	5.65	%	réz-többlék,	és	7.79	%	ezüst-veszték
1858-ben	10.77	"	"	"	1.03	"	"
1859-ben	10.62	"	"	"	1.77	"	többlék
1860-ban	11.00	"	"	"	2.17	"	veszték
1861-ben	10.87	"	"	"	3.27	"	"
1862-ben	10.87	"	"	"	6.89	"	"
1863-ban	12.81	"	"	"	5.66	"	"
1864-ben	8.54	"	"	"	4.87	"	"
1865-ben	7.02	"	"	"	7.19	"	"
1866-ban	7.23	"	"	"	8.59	"	"

Az egyes kohászati üzemágak kimutatásai szerint az általános réztöbbléknek 60.09 mázsával kisebbnek kellene lenni; az ezüstveszték is 90 mk. 12 l. 3 k. 2 d-val kisebbnek mutatkozik ezek szint, minek oka a tűzipróbának pontatlanságában keresendő. Hogy az elrendelt ellenőrködő kémelések ez irányban teljesebb összehangzást fognak-e eredményezni, csak az 1869-iki üzem zárlatából leend megtudható.

Az általános réztöbblék értéke ez alkalommal meghaladja az ezüstveszték értékét, és 1866-hoz képest a réztöbblék nagyobbodott, az ezüstveszték pedig kisebbedett.

Viszonylagos fémtöbblékek és vesztek.

Az által, hogy a fakóérczek szabályszerinti beváltásánál számvetésileg 3 % rézveszték és 6 % ezüstveszték visszatartatik, és értéke ki nem fizettetik: a fentebbi szakaszban kimutatott általános fémtöbblék növekedik és az általános veszték alább száll; mert ha a kohászatnak átadott anyagok általános fémtartalma helyett csak a kihozhatónak vélt fémmennyiség számítottatik az üzemterhére, akkor az üzem által felmutatható eredménynek mindég előnyösebben kell feltűnni.

A kihozható és kibozott fémmennyiségek összehasonlítása 1867-ben 754.99 $\frac{1}{2}$ mázsa = 9.12 % réztöbbléket, és 166 mk. 13 l. 1 k.—d. = 1.79 % ezüstvesztéket tüntet elő; a réznél tehát a kihozhatatlannak tartott vesz-

ték kihozatala mellett még 6.12 % többléket, az ezüsten pedig 1.79 %-al nagyobb veszteket.

Az előbbi években volt

1856-ban	viszonyl. réztöbblék	6.40	%
1857-ben	"	7.05	"
1858-ban	"	8.49	"
1859-ben	"	9.64	"
1860-ban	"	7.98	"
1861-ben	"	7.56	"
1862-ben	"	9.54	"
1863-ban	"	8.43	"
1864-ben	"	4.48	"
1865-ben	"	8.17	"
1866-ban	"	6.15	"

3 % engedélyezett
veszték mellett.

A viszonylagos ezüstkülönbségek pedig tettek

1856-ban	16	%	engedélyez. veszték mellett	5.59	%	többléket
1857-ben	16	"	"	3.00	"	"
1858-ban	16	"	"	8.48	"	"
1859-ben	12	"	"	13.63	"	"
1860-ban	12	"	"	7.30	"	"
1861-ben	10	"	"	7.18	"	"
1862-ben	10	"	"	3.35	"	"
1863-ban	6	"	"	2.39	"	"
1864-ben	6	"	"	2.19	"	"
1865-ben	6	"	"	3.12	"	vesztéket
1866-ban	6	"	"	5.92	"	"

Nyerészkedő kohászati vállalatoknál, melyek mások érzeit dolgozzák fel, a viszonylagos többlékek értéke még akkor sem térítettik meg a beváltatóknak, ha a szabályszerű levonásokkal a kohóköltések teljesen fedezve lettek is. Ezen érték a vállalatnak külön nyereségét képezi, és oly terhesen sulyosodik a bányászat működésére, hogy ezen tehernek mellőzhetőse volt az ok, mely a felsőmagyarországi magánbányákat egyesülésre birta a végre, hogy terményeiket saját költségükön saját hasznukra dolgozzák fel. Így jött létre 1835-ben a felsőmagyarországi bányapolgárság intézete a sárga érczek feldolgozására, mely 1849-ben a fakóérczek feldolgozására és higanytermelésre is kiterjesztetett. Ezen intézet létrehozása annál nagyobb érdemére válik a felsőmagyarországi bányapolgárságnak, mert akkor még nem volt törvény által biztosítva a bányaművek és társulatok azon joga, hogy a bányaterményeket saját intézeteikben dolgozhassák fel. A mi kohóink tehát nem önálló s nyereségre számító vállalatok, hanem a felsőmagyarországi réz-, ezüst- és higanybányászatnak tartozékai. A mi kohóink csak azért állítottak fel, hogy a bányászatot előmozdítsák, és működésük nem a bányászat terhére, hanem annak javára szolgál.

Az 1867-ik évben mutatkozott viszonylagos réztöbblék és ezüstveszték értéke tett: a rezet az átlagos beváltási árral, mázsánként 45 ft. 56 krral, illetőleg a félterményekre nézve megszabott 45 ft. 19 krral számítva 34,132 ft. 79 $\frac{3}{4}$ krt, és a pörölydevesztéket is levonva

30,944 ft. $73\frac{3}{4}$ krt. Az ezüstveszték ellenben egy pénzfont ezüstöt 45 fttal vagy egy márkát 25 ft. 20 krral számítva 4213 ft. 21 krt képvisel.

Réztöbblek értéke 3 % eng. veszték mellett

1856-ban	29,713 ft.	12 kr.
1857-ben	31,774 "	48 "
1858-ban	31,800 "	80 "
1859-ben	43,347 "	44 "
1860-ban	38,026 "	99 "
1861-ben	34,929 "	90 "
1862-ben	43,433 "	47 "
1863-ben	32,100 "	10 "
1864-ben	18,133 "	50 "
1865-ben	31,654 "	28 "
1896-ban	25,733 "	63 "

E mellett a rézárak mázsánként a következők voltak :

1856-ban	55 ft.	$33\frac{3}{4}$ kr.
1857 "	57 "	$57\frac{3}{4}$ "
1858 "	54 "	09 "
1859 "	52 "	78 "
1860 "	56 "	94 "
1861 "	56 "	— "
1862 "	54 "	$33\frac{1}{4}$ "
1863 "	50 "	— "
1864 "	49 "	$38\frac{1}{4}$ "
1865 "	42 "	42 "
1866 "	43 "	32 "
1867 "	44 "	$69\frac{3}{4}$ "

Az érczek átlagos ezüsttartalma pedig a következőképen mutatkozott:

1856-ban	1:54 lat
1857-ben	1:99 "
1858-ban	1:56 "
1859-ben	1:31 "
1860-ban	1:47 "
1861-ben	1:25 "
1862-ben	1:69 "
1863-ban	1:55 "
1864-ben	1:65 "
1865-ben	1:78 "
1866-ban	2:19 "
1867-ben	2:31 "

A réztöbblek értéke, levonva az ezüsfogyaték értékét az üzem javára iratik, mert a bányászat kiméltése tekintetéből a beváltásnál levonandó olvasztási költségek a legszűkebbre szabattak, és az olvasztási költségekben mutatkozó hiány ez okból a réztöbblet értéke által fedezendő.

Az 1867-iki ezüstkohászati üzem eredménye megczáfolja az 1866-ban mutatkozott rendkívüli ezüstveszték alkalmával felállított azon elméletet, hogy mennél nagyobb az érczek fémtartalma, annál nagyobboknak kell lenni az ezüstvesztéknek is. Egyébiránt az 1866-iki kedvezőtlen üzem-

A megelőző években ezen összegek a pörölyde vesztékét le nem számítva a következőképen mutatkoztak:

Az ezüstértéke			
többlek	7,590 fi.	60 kr.	16 % enged. veszték mellett
"	4,853 "	56 "	"
"	10,251 "	67 "	"
"	15,700 "	78 "	12 % eng. veszték mellett
"	8,613 "	88 "	"
"	8,439 "	73 "	10 % eng. veszték mellett
"	4,622 "	23 "	"
"	3,024 "	20 "	"
"	3,433 "	30 "	6 % engedélyezett veszték
veszték	5,598 "	04 "	mellett.
"	14,846 "	77 "	"

eredmény egy évre kiküldött bizottmány tárgyalása alatt áll. Az 1868-iki üzem eredményei ki fogják mutatni, hogy az eddigi engedélyezett vesztéknek 6 %-ról 10 %-ra történt felemeltetése indokolt volt-e?

(Folytatás köv.)

Tisztelt szerkesztő úr!

A bányászati és kohászati lapok 3. és 4. egyszerre megjelent száma 28-ik lapján, a második hasáb 6-ik sorába egy hiba csuszván be: kérem a t. szerkesztőséget, méltotassék a következő helyre igazítást becses lapjába felvenni.

Láposbányán — hol a halmaz pergelés az általam leirt módon megyen véghez = 100 mázsa kénmára pergeléséhez 120 köbláb bikfaszenet számítanak. Eredeti dolgozatomban is, melyhez az adatokat onnan vettem = ennyi fordul elő; következőleg a fentidézett halmazpergelés szövegében lévő tévedés „12 köbláb bikfaszenet“ nem lehet egyéb mint az o véletlen kimaradása által előidézett toll- vagy sajtóhiba.

N.-Bánya, július 22-én 1870.

Lengyel Endre.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDÁN

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályában

Előfizetési fölhívás.

Évnegyedes t. előfizetőinket kérjük, hogy az előfizetést idejekorán megújítani sziveskedjenek.

Előfizetési ár: egész évre 6 frt

fél évre 3 „

negyed évre 1 „ 50 kr.

Az 1868-iki és 1869-iki évfolyam teljes számu példányaival még szolgálhatunk, füzve 6 frtjával.

Kerpely Antal jelentése az állam költségén tett tapasztalati utazásáról.

II.

A vaspályakocsi-kerekek gyártása.

(Folytatás.)

2. A kerékkoszorúk vagy talpgyűrűk gyártása.

A talpgyűrűk gyártásánál csak két lényeges eltérésre lehet találni. Az egyik gyártmód szerint összeforrasztatik a közönséges hengerlés által készített koszorúvas, még mielőtt a tökéletes kikészítésnek átadatnék; a második szerint sajátzerű a czélra kitalált bonyolultabb hengerműveken és minden összeforrasztás nélkül, készülnek a kellően előkészített talpgyűrűk.

1858-ig csakis ama első gyártmódot ösmerték, most azonban már ritkábban találhatni azt. Mások közt Hördön, Westfáliában alkalmazzák a kavar-acczel-koszorúk előállítására. Hanem a Bessemer acczel-koszorúk másutt is az újabb eljárás szerint gyártatnak.

Reschitzán, a Bánságban, már tavaly fogtak hozzá, a forrasztatlan talpgyűrűk készítésére való gépezetek és műhelyek építéséhez, és meglehet még az év folytán át is fognak adathatni czéljaiknak.

Az első efféle hengerdét — mángoldának fogjuk itt elnevezni, (Rollingmill) — Petin Gaudet és társai, Rive de Gierett Délfranciaországban találták fel és építették is. Hanem, hogy az új gyártmód szembetűnő előnyeinek daczára, annak elterjedése oly lassan haladt, hogy még most 12 év után sem vált

általánossá, annak oka főleg a gépezet rendkívüli költségében fekszik, mert egész 300 lóerejű gépek kellenek csak a mángolda hajtására. Hanem hátrálhatta az elterjedést azon megszorítás is, mely az efféle gyártmódok titokban tartásával és szabadalmaztatásával jár. Kivált a szabadalmi díj, melyet sokan túlzott magasra szoktak szabni, az, mely mintegy nyomasztó adóként terheli a gyárosokat, kik azután kivált valamivel mostohább viszonyok közt, az ujitásokhoz nem csatlakozhatnak.

Petin, Gaudet és társainak mángoldája most már nem áll egyedül, habár szerkezetéről tökéletesb rajzok még eddigelé sem jutottak a nyilvánosságra. Hanem birjuk rajzait a részint jobb részint rosszabb azóta feltűnt szerkezeteknek, melyek, ha több helyütt nem, de bizonyára eredetük helyén fel is építették.

Forrasztott talpgyűrűk. — Tyres, Bandages — készítésénél először is a finom szemcsés vas- vagy kavaracczel-csomagot, vagy a kellően elékilapált hosszukoczkás metszetű, $\frac{5}{16}$ — $\frac{3}{4}$ hüvelyk magas Bessemer- vagy öntöttacczel-tusagot, egy fekvő hengerpár 5 — 7 üregein keresztül hengereljük.

Minden kihengerelt tusag, melyet a szokásos sinfűrészén még izzóan szoktak egyenesre vagy kettőre vágni, e szerint 1 vagy 2 talpgyűrűt ad. Az egyenes rudakat különféle egyszerű készüléken, Hördön például, három az V. tábla 20-ik ábrája szerint forgó álló henger közt görbitik meg, mire összeforrasztása a következő módon történik.

A talpgyűrű hevített végeinek egyike a (VI-ik tábla 2-ik ábra) ék alakká lapittatik, másodika a¹ egy éles véső lassankénti beverése által ketté hasítottatik. Meglehet mind a kettő gőzpöröly alatt történik. — A lapított vég a pedig azonkívül még a talpgyűrű duzadékan (Wulst) kisebb hasítékkal b láttatik el; ennek füle, a₁ és a₂ összedugása után az elsőre kovácsoltatik. A meggörbitett talpgyűrű, miután egy az V. tábla 27-ik ábrája szerint szerkesztett kettős szorittyu által összeszorítottatik, a két összeforrasztandó véggel egy magas kokszhalmazu kovácstüzbe jó, és ebből megfelelő izzóan a gőzpöröly alá, melynek mind üllője mind háta, a talpgyűrű keresztmetszetéhez hasonló üreggel bir.

(Lásd VI-ik táblánk 3-ik ábráját) kovácsolás közben a talpgyűrű alácsüng a **c**-vel jelzett mélyedésbe.

Elvégzése az ekképen csak nagyjából készített, újra meglevített talpgyűrűknek, egy ugynevezett üregezési — vagy központosítási géppel (Kalibrir, Centrir-Maschine) történik, mellyel fektentes állásban kívánt pontos átmetszetre és körületi méretekre hengereltetnek; ez okból szükséges is az illető gyűrűk átmérőjét már elejétől kezdve kisebbre és szintugy a gyűrűk húsát vagy 1 vonalnyiival vastagabbra tartani.

A forasztás nélküli talp-gyűrűk gyártásánál, Petin Gaudet és társainak eredetimódja után, következőleg járnak el:

A laposra kihengerelt finom szemű vas- vagy kavarcacélrudat a fent idézett módra — lásd az V. tábla 12-ik ábráját, gyűrűalakba föltekertetik, — a gyűrűk átmérője, ha kocsikerekekhez valók, 40 centim., magasságuk 35 centim.-erre izzó melegen 130 mázsás gőzpörölly alá kerülnek, melynek üllője és háta a gyűrűknek adandó alaknak nagyjából megfelelő üregezéssel bír. Az V. tábla 14-ik ábrájából megérthetni ezen pöröllynek mikénti berendezését is.

A gyűrűnek ezen pörölly alatt történő kalapálása addig tart, míg a tekeredések válonalai tökéletesen el nem tűntek, mire gyakran 2 — 5 hevítés-pöröllyhevítés — Hammerhitze szükséges.

A talpgyűrűk ekkénti feltekerítésével St. Chamondon, Petin Gaudet és társainak gyárában, a találmány eredeti helyén a már **B** alatt idézett okoknál fogva most már a tyres-gyártásnál is felhagytak. Mint VI. táblánk 4-ik ábrájából látni, a csomagolásnál különböző anyagnemeket használnak. **a** vas- vagy acélburok, **b** áthegesztett kavarcacél, mely ékmetszetre kihengereltetvén, könnyen és illően körül állíthatatik a bocsvasból kihengerelt és meghajtott üres henger **c** körül.

A csomag elébb a talpgyűrű durva alakjára kalapáltatik és azután izzómelegen kerül a mángoldára. A pörölly szerkezetére az V-ik tábla 14-ik ábrájából lehet itélni.

E társulat eredetiszerkezetű mángoldáját birják máig is: St. Chamondon, Wasseraufingenen; az eredeti elvnek megóvása mellett megváltoztatott szerkezetek találhatók például Seraingben (Belgium), Körösi gyárában Grätzban, a ternitzi acélgyárban Ausztriában. Valószínű, hogy a Resitzán felépítendő mángolda is a Petin Gaudet-féle szerkezettel fog birni.

VI. táblánk 5-ik ábrája, melyet Schmidthammer egyik közleményéből átveszünk, nézleteti az illető mángolda általános szerkezetét; I. az elő- és II. a végmángolda (Vor- und Vollendwalzwerk) mindenike áll két-két összefüggő állványból **a a**., melyek sok részben hasonlítanak a közönséges hengerdéknél lévő állványok-

hoz, és szintugy mint ezek két, fektentesen egymásfelett alkalmazott hengerrel **b b**., vannak ellátva.

A forgatásban, mely a géptől III. tétetik át, mindkét henger veszen részt, hanem üregezve csak az alsó van.

Ez alsó hengernek perselyei mozdíthatlanok; a felső hengeré ellenben olyformán mozdíthatók tovább, hogy velők együtt a hengert is vagy fel lehet emelni vagy lebecsátani. Ezen mozdításokat egy 10 lóerejű gőzgép szokta eszközölni, mely az első állvány hátulso oldalához van erősítve és kettős közlések által áll kapcsolatban az illető szorító-csavarokkal.

A kihengerlendő, nagyjából elékovácsolt talpgyűrűt a felső hengernek **b**., az első állványból elől kinyúló végére, mintegy ráakasztják és így szabadon követheti fel és alá ennek mozdulatait is.

Részint üregett, fogas körnegyedhez illesztett kis görkarikák: központosítási karikák **C**. képezik a talpgyűrű vezetékeit. A körnegyedek szintén az első állvány elé vannak alkalmazva; berendezésük olyan, hogy a forgatyu **d** és a csigák **e** által karikástól a kihengerlendő gyűrűhez tolhatók.

Egyike a két görkarikának **C** még a hengerlés — illetőleg mángorlás — megkezdése előtt oly állásba helyeztetik, hogy abban a gyűrű kívánt külső átmérőjét határozza meg; a második görkarika ellenben annyira csavartatik vissza kifelé, hogy a gyűrű könnyen mellette el és a hengervégre **b**., tétethessék, és csak hengerlés közben mozdíttatik a készülő gyűrű felé.

Az elkészített talpgyűrű vagy a hengerről való levétele előtt vagy azután hűtetik le vízzel. Mig Seraingben finomszemű vasgyűrűk mángoltattak, a lehűtés egy különös, vízmedenczébe állított súlyesztő-készülékkel eszközöltetett, melyre a gyűrű fektentesen le volt téve és így azzal együtt víz alá merült.

Jelenleg legalább a Bessemer-acélgyűrűk kihengerlésénél, a hengerlés végén történő fecskendezésen kívül, más lehűtést nem láttam. Az ezen fecskendezésnél alkalmazott vizsugár meglehetősen erős nyomással és vagy centiméternyi átmérővel bír. Főcélja ezen befecskedésnek egy részt a gyűrűk felületéről a netalán hozzátapadható revehamut még a végkihengerlés előtt eltávolítani; másrészt és főképen, a gyűrűket edzeni és egyszersmind egyenlő hőfokra és pedig hengerlés közben lehűteni, hogy a kihűtéssel járó fogyás valamennyinél közelítőleg egyenlő legyen.

Miután a gyűrűk a hengerről, rendesen sötétveres izzóan leemeltetnek, kihűtés végett egy lapos vastáblára, illetőleg vaspadozatra fektetnek, hogy a további emelés és tovaszállítás alatt sem el ne görbüljenek sem meg ne vetemedjenek.

Az itt leírt mángolda hajtására legalább is 150 lóerő szükséges.

A bessemer-aczél (vagy öntött aczél) talpgyűrűk gyártása a leirottétól tökéletesen eltérő módon történik.

A talpgyűrűk előállításá ma jndnem minden bessemer-aczél gyártó kohónál egyike a legfontosabb gyártágaknak és miután csak kevés látogatónak engedtetik meg az illető mőhelyek látogatása, úgy hiszem helyén lesz itt az utazásom alatt tapasztalt ebbeli módszereket szintén részletesen leírni, mert ha nem is mondhatok általában újat, de mindenesetre az ebbeli közleményeket részint kiegészíthetem.

Bochumban a közönséges alaku bessemer aczélöntelék (Ingot) I, 6-ik ábra, miután melengető-kemenczében (Wärmofen) világos narancsizzóvá hevítetett, 350 mázsás gőzpöröly alatt; 7-ik ábra, 8 szögletű vagy 8 láb magas darabbá kalapáltatik 8-ik ábra, J, melynek vastagsága, a hosszabb részen át 12 hüvelyk, a felső 18—24 hüvelyk hosszú végen pedig, gyengébbre, t. i. 9—10"-nyi átmérőre kovácsoltatik.

Az öntelék felső vége t. i. kevésbé tömött lévén, nem oly alkalmas a talpgyűrűk készítésére, mint az alantabb, a felsőnek sulya által tömörített része, annál fogva később le is metszetik és meg lehet másnemű csekélyebb minőségű tárgyakra dolgoztatik fel.

Esztergára teszik egyébiránt az egész kovácsuskót (Schmiedestück) J, hogy azon, egy egész rendszer együttesen működő vésők által, a a 8-ik ábra, a készitendő talpgyűrűk méreteihez képest bizonyos számú 12—15 hüvelyk egyenlő magas darabokra, széjjel vágják.

A vágómű forgatása végtelen csavarral történik, melybe egy szijkorong által hajtott csavarkerék fogodik. Az illetén forgatott szerszámok menete és működése szerfelett csendes és egyenlő, és ez okból ajánlkozónak mendják is az érdes aczél megdolgozásánál, csak hogy más kohóknál szerzett tapasztalatok után az ilyenmő csigákkal hajtott szerszám-gépek elkopása aránytalan nagy.

A kovácsustuskóból eredő egyes darabok sulya, mint magától értetődik, a belőlők válandó talpgyűrűkével bizonyos arányban kell, hogy álljon, t. i. tekintettel a kikerülhetlen tüzi- és munkáltatási apadéokra.

Az egyes narancsizzóvá hevített darabok ezután gőzpöröly alá kerülnek, és erélyes útések által 20—24" átmérőjű és 7—8" magas tárcsákká lapíttatnak. 9-ik ábra. Ha a tárcsa szélei a kalapálás közben hasadoznak, vésővel még a pöröly alatt és ennek segélyével elmetszetnek. Sőt úgy látszik, hogy ily körülmetszés minden egyes darabbal és kivétel nélkül történik, mivel a felső a pörölyütéseknek leginkább kitett tárcsakör, kisebb-nagyobb mértékben hasadékosá válhatik; és így ered azután a 10-ik ábrában vázolt alak, mely-

nek eredetéről Schmidhammer sem tudott magának számot adni

Az ez alaku tárcsák úgy látszik készletbe készítenek. Átlyukasztás végett újra meghevíttetnek és egy pöröly lapos üllőjére fektetve, elébb egynehány pörölyütést kapnak, azután középükre egy körülbelül 7" átmérőjű, egy keveset kúpalaku csap állíttatik és a tárcsa közepéig beleveretik, erre a meglógatott csap kivétetik és a megfordított tárcsába szintén közepéig, még pedig azzal az óvatossággal veretik, hogy az előbbeni mélyedésre találjon. Most már a tárcsát, a csapnak eltávolítása után, két koczkás metszetű vasdarabra a a, (11-ik ábra,) fektetik és a lyukat tökéletesen keresztül ütik; a kiütött tárcsa darabocská alig — 1½ hüvelyk vastag. Egynehány nagyobb méretű egymásután alkalmazott csap által a lyuk kellően megnagyíttatik.

Az átllyuggatott tárcsa harmadszor is meghevíttetik és ujabb, a 12-ik ábrában nézleltetett pöröly alatti kovácsolás által, D alakot kap (13-ik ábra). E végre a tárcsa, az egy keveset megkerekített és öntöttvasból készült pörölyüllő két vágányaiba a a (12-ik ábra) illesztett aczélesapra b, és pedig a kiálló két pofadé c közé függesztetik, és ezen a szerszámmal d történő folytonos tovaforogtatás alatt a pöröly útéseknek marad kitéve, míg nem a nevezett alakot D nyerte és lényeges tömörítést nem szenvedett.

Ferde állású csap által a gyűrű egyik már meglapított körszegletét tökéletesebben le lehet lapítani és kiegyengetni. Ha a pöröly más czélokra is akar alkalmaztatni, az üllő felső nyitása vastag aczél táblával szokott befödetni,

Végre az eddig különféle módon élékovácsolt gyűrű miután negyedszer is meghevíttetett, a mángoldára jő,

A bochumi gyárban két ilyen és pedig Jackson-féle mángolda van, szerkezetük a fentebb leirottétól főleg abban különbözik, hogy mángorló hengerük tető irányosan állanak és nagyobb számú üregekkel vannak ellátva; azonkívül erősebb, t. i. 300 lóerőig erős hajtógépet igényelnek. VI. táblánk 14-ik és 15-ik ábrái mutatják a szerkezetet főlényegében, a, a a két álló henger, 4 elzárt talpgyűrű-üreggel c₁, c₂, c₃, c₄. A két hengernek egyike a, melyet a kúpos közlőkerek b, b, hoznak forgatásba, az üregek mindkét oldalain fekvő perselyeivel együtt tova mozdítható, és pedig a géppel párhuzamos irányban vagyis a nem forgatott hurcza-hengerhez (Schleppwalze) a, és attól vissza. A mozdítást két hosszú szán és egy olyan fogas kerék-készülék eszközli, melynek közlő aránya a szijkorongtól az utolsó a szán csavarára illesztett kerékig 1 : 1000 teszen.. A hurczahengernek perselyei el nem mozdíthatók ugyan, hanem maga a henger, ha a előle

eltávolított, perselyeiben fel- és alátolható. Szintugy tolható az asztal **f**, mely a hengerlendő darabot veszi fel; tovább az asztalra **f** alkalmazott szán **g** a hurcshengerhez vagy attól vissza, a mint a munka menetele kívánja.

A szánnak **g** henger alakú kis karjai **h** fekkentes állásban tartják a talpgyűrűt, mángorlása alatt.

h, **h** kis központosági korongok, melyeket forgattyú és közlökerek **l**, **K** segélyével többé vagy kevésbé közel lehet vinni a talpgyűrűhöz.

A mángorlás lefolyása a következő:

Miután a henger **a**, a csavarkerék **s** forgatása által, szánastól, **S**, visszatolatott és **a**₁ kellőleg emelve lett a nyersgyűrűt az asztalra **f**, **a**₁ alá fektetjük, és pedig mint magától értetődik, mialatt a szán **f** vissza áll; **a**₁ erre lefelé, **a** és **g** pedig visszatolatnak és **b**, **b**, forgókerek megindítatnak. Mindez ugyanannyiszor és egymásután ismétlődik, valahányszor a talpgyűrű, az asztal **f** emelése által, egy magasabb üregnek kell, hogy adassék át. A talpkeréknek a kívánt méretekre történt kimángorlásáról, illetőleg elkészítéséről, egy felébe helyezett mértékbot az által ad jelt, hogy az illető pillanatban leesik. Vizzel történő főcskendezés és a revehamu lesöprése alatt lassan s addig forgolódik még a műdarab, míg lehűtése bizonyos apadásnak megfelelő hőfokot ért el, mire a gépasztalról levétetik.

A Jackson-féle mángolda egyikénél ujabb viznyomással történik a hengerek elé és visszatolatása, mi a régiebb intézményhez képest, hol ama mozdítások csavaros fogaskerékkel, **s** történik jelentékeny javításnak bizonyult be.

Ezen többüregű mángoldák költségességük dacára azon előnnyel bírnak az együregűekkel szemközt, hogy kevésbé elkészített gyűrűket is tökéletesen ki lehet rajtuk hengeregni.

Schmidthammer 1867-ik évi értekezésében még egynehány más, Bochumban gyakorlatban volt gyártmódot ír le, hanem 1869-ik évi augusztus hóban már csak a közöltetett láttam ott alkalmazásban, mely valamennyitől, melyet a nevezett leírt, el tér.

Ebből pedig azt kell következtetnem, hogy Bochumban a sokféle megkísérlett gyártmódból az itt leírottat, mint a legcélszerűbbet választották és eddigelé a mellett még is maradtak.

Hördén, hol egyébiránt a nevezett acélgymágy később hozatott be, mint Bochumban, ugy látszik még most sem bontakoztak ki a kísérletek stádiumából. Mult évi augusztusban kétféle gyártmód üzetett ott, és ezek egyike sem hasonlít a bochumihoz. Mindkettő abban egyezik meg, hogy a talpgyűrű gyártására szolgáló acél öntelék, már vastagabb tárcsaalakban öntik, hanem mindamellett a gyártmódnak eltérése csakis az öntésnél használt csészék szerkezetében fekszik.

Az egyik csészének szerkezetét táblánk 16-ik ábrájában nézeltetjük; két félből áll, az egyik **a**, a másik **b**. Felseje, a fődél egy öntőlyukkal **o** van el látva; az alsónak egy mélyedése van **p**, mely az összeillesztés előtt, égetett agyagtáblával rakatik ki, hogy a folyó aczélsugárnak felolvasztó hatása a vascészére, megakadályoztassék. Öntés előtt két erős vaskapocscsal **c** fogatik össze a csésze mindkét része, és öntés után **o**-ba nehéz dugasz állittatik, mellyel az acélnak kelése és az ezzel járó likacsossá válása akár akadályoztatni.

A második öntőcsészének berendezése a 17, 18 és 19-ik ábrákból vehető ki.

A jelzi a henger alakú, belül kiesztérgált valódi csészét; **B** ennek fedelét vagy inkább dugaszát, mellyel nem csak a csésze felső nyílása záratik el, hanem tetemesb sulya által a nevezett kelést vagy dagadást is nem kis mértékben akadályozza. A dugasz **a** **b**-vel jelzett része szintén le van esztérgálva és pedig oly méretre, hogy a csészébe pontosan beleillik; a karamhan **d** és a fűlekben **e** három egymásfelett állitható lyuk **f** van, melyekkel a csésze két részét 3 csavarszárral **g** a 19-ik ábrában vázolt módra össze lehet kötni. Ezen második öntőcsészének kezelésével még titkolódnak ugyan, és ennek okául a még be nem végzett kísérleteket vetik fel; hanem ez csak kifogásnak látszik, mert a műhelyekben, vagy 20-nál több ily csészét láttam félig, meddig kikészítve, mi csak kísérletekre, minthogy a kikészítés meglehetősen nagy költséggel jár, nagyon is sok volna.

A mennyire az egész szerkezetből meg lehet itélni, a dugasz **B** mialatt a lyukon **l** öntenek, csak lazán ül a csavarszárok gombjain **h**; csak miután a kelésnek tapasztalás által meghatározott bizonyos időpontja áll be, huzatnak meg a csavarok és csak az acél megmeredése és kihülése után eresztetnek meg azok újra.

Ezekből ítélve, az első mód szerint öntött tárcsaöntelékek nem bírnak elegendő tömörséggel, és azon iparkodnak Hördén, ama hátrányt megszüntetni; hogy ez némileg sikerült, kitetszik az említett jelenségekből. Mind az egyik, mind a másik fajtájú tárcsaöntelékek, még tökéletes kihülésük előtt, a melengető kmen-czékbe jönnek, narancs izzóan laposabbra kovácsoltatnak és egy 8 hüvelyk vastag csappal, a Bochumban szokott módra, átlukasztatnak. Az átlukasztott és élékovácsolt tárcsa azután a 20-ik ábrában vázolt ugynevezett szarvas üllőre (Hornhammer) jő és azon 150 mázsás pöröllyel, lassanként történő forgatás mellett, 21-ik ábrához hasonló alakra, **a**, kovácsoltatik. Az újra meghevített gyűrűk végre a Daalen-féle mángoldára kerülnek, melynek szerkezete a már leírtaké-
től szintén tökéletesen eltér.

A Da elen-féle mángolda rendkívüli elmés szerkezettel bír és szorítottabb, valamennyi előttem ösmeretes ebbeli szerkezetnél.

Azt egyszerű vázlatból tökéletesen megérteni lehetetlen. Legnagyobb hátránya épen szorítottságában és pedig az okból áll, mert majdnem minden egyes alkatrésze mozdítható, mi a szerkezetet bonyolítja és lényegesebb részeknek netalán szükséges kijavításainál az egész gépezetnek szétszedését és nem kis nehézséggel járó újra összeállítását teszi szükségessé. De mivel a gépezet általában véve szépen és csendesen dolgozik, és mindeddig kijavításokat nem igényel, úgy látszik más gyáraknál is fog behozatni; legalább állítatott, hogy mások számára hasonló két mángolda rendeltetett volna meg a hördei kohó-gépgyárban,

Da elen mángoldája csak egyetlen egy üreggel bír és az azzal ellátott henger kör alakú utban, olyképen eresztethető fel és alá, hogy utjának végén fekkmentes állást foglal el és ebben végezi mángoroló munkáját. 21-dik ábránkban **a** jelzi a hengerlendő tárcsa-gyűrűt, **b** az üregezett hengert. A hengerlés kezdetén a henger **b** az I-ben ábrázolt állásban van; a duzadék **c** tehát előkészítően hat a gyűrűre és a mint ez elkészítéséhez közeledik, a henger **b** átállítható körszelet által, lassanként lejjebb eresztetik, míg nem a II-ban jelzett állásba jő.

Mint a többi hasonló gépeknél. ennél is, a fekkmentesen tolható központozó korongok és egy középső csap, melyen a gyűrű fekszik, tartják és vezetik azt fekkmentes állásában.

Hördén a kisebb súlyú talpgyűrűk 600 fontig csak kétszer hevítetnek: egyszer a kovácsolás és egyszer a mángorlás végett; nagyobb darabok, t. i. mozdony és szerkocsi (Tender) kerekekhez valók, két pöröly és egy mángol-hevítést kapnak.

A St. chamondi gyárban már az aczélönteléket öntik gyűrűalakba, ezt azután a 22-ik ábrában ábrázolt pörölyvel előkovácsolják és erre az 5-ik ábrában bemutatott mángoldán kihengerlik.

Az ilyen egyszerű eljárás a nyersanyag kitűnő minőségéről tanusít. A bessemerzésre szolgáló nyersvas nagyobbbrésze a társulat togai kohóiból — Korskából — hozatik és így többnyire faszén mellett olvasztatott.

Seraingben 18—20 hüvelyk magas, alant 14, fennt 10 hüvelyk vastag tele öntelék szolgál a talpgyűrűk előállítására. Az öntésnél alkalmazott csészék egyszerű, fennt és alant fődetlen és erős vaskarikákkal összefogott öntött vaskeretekből állanak, melyeket öntésközben mint ilyenmü öntéseknél szokás, egy vastag vastalp vésetébe beleillesztenek.

Az öntelékeket, mint állítják, egy hevítéssel kalapálják lapossá, azután átlyukasztják és a szaru-

üllön, 20-ik ábra ki is kovácsolják; a másodszor meghevített gyűrűt pedig a Petin Gaudet-féle mángoldán kihengerlik;

Nagyobb talpgyűrűket a kihengerlés végett kétszer szükséges meghevíteni; egyszer mikor az előkészítő és egyszer midőn a kikészítő hengerre áttétetik.

A kész talpgyűrűt, miután még a hengeren bizonyos hőfokig vízzel lehűtötték, izzóan emelik le és áttesszik egy igen egyszerű központozó készülékre, hogy ama vetemedésnek eleje vétessék, melynek a függőgyűrű, sulya és alakjánál fogva alá van vetve.

A központozó készülék, (23-ik ábra), a szorosan egymásmellé illesztett gyűrűdarabokból **a** és az azokhoz simuló kördarabokból **b** áll.

Ezek központjában egy lefelé vastagabb ék van **d**, melyet a vízerőszeti kis sajtógéppel **e** emelni lehet. Emelésközben **d**, vastagabbodása által, a kördarabokat és ezekkel a gyűrűt **a** egyenlően a körülfektetett talpgyűrűhöz **i** szorítja, hogy a pontos méretekre kinyujtsa és végképen kiigazítsa.

A kész talpgyűrűt egy vastag, fekkmentes öntött vastáblára fektetik, hogy ott, mialatt még a revehamut is leseprik, tökéletesen kihüljön.

Két kemenczével 90 közönséges méretű talpgyűrűt gyártanak Seraingben 12 óránként.

Ama utólagos központozás a hajtógépezet kimélésére szolgál, mivel a véghengerlést előbb lehet félben szakítani; azonkívül tetemes gőzmegkimélésre is vezet.

Minden talpgyűrű hengerlése mindössze csak $2\frac{1}{2}$ —3 percet vesz igénybe.

Hogy Seraingben a régi szerkezetű, fekkmentes hengerű mángoldát, ujjal még fel nem cserélték, azzal igazolják, hogy egyelőre sok még a megrendelés kovácsvasgyűrűre, melyet a régi St. chamondi módra tekercsekből készítenek. Kovácsvasgyűrűket pedig az első izzóhévhén, tehát sebesen kell kikészíteni, hogy a hegesztés tökéletes legyen, és ezen feltételnek legtökéletesebben eleget lehet tenni a nevezett, sebesen dolgozó mángoldával.

A kerekek felszerelése.

A záp-csillag legyen az bármely módra készítve, a külkörületen **x x** (24-ik ábra) leesztergáltatik; szintaz történik a kerék-agy arczoldalaival **g, g**, a csillag-koszoru elejével **c₁**, és a szögletekkel **v**. Azután következik az agylyukak kifurása, és a tengellyel való bensőbb összeköttetést eszközölő ékvészet kiszurása.

Ily formán kikészített, két-két záp-csillag víz erőszeti nyomással, és pedig egyidejűleg ráfeszítettetik egy-egy pontosan leesztergált és csiszolt tengelyre.

Az összeillesztés módját a 25-ik ábrából ki lehet venni.

A talpgyűrűknél előbb a serték (Bárte) vagy másnemű szépség-hibák vagy leesztergáltatnak vagy csak egyszerűen kézzel levészetnek. Erre az egész belterület a zápcsillag felületének megfelelőleg és kívánatos esetben a gyűrű eleje **e**, **d** (24-ik ábra) is leesztergáltatik.

A gyűrű és csillag összeegyesítése végett az elsőt körülbelül veres izzásig hevítik, és így izzóan ráillesztik a csillagra; kihülés közben a gyűrű összehúzódik és tökéletesen a csillaghoz simulva azzal egyet képez.

A kerék két részeinek ily módonni összeegyesítése mellett lehetetlen, hogy a gyűrű feszülésektől ment maradjon, melyek mind annak szilárdságára, mind tartósságára nem csekély befolyást kell, hogy gyakoroljanak. Hanem ezen egyesítési mód úgy látszik a többi eddig netalán megkísérlett módokhoz képest a legcélszerűbb, mert kivétel nélkül alkalmaztatik és meg lehet, hogy járásközben a nagy teher alatti meg rázkodtatás folytán, a netalán felmaradt feszülések lassanként vagy tökéletesen, vagy legalább részint eloszlanak.

Hördén tett kísérletek, a talpgyűrűket tárcsás csillagaira hegesztés által ráillesztetni, nem sikerültek; a gyűrűk olyan törékenyek lettek, hogy alig egynehány 1000 mértföldnyi út után egyes darabok törtek ki belőlök.

A talpgyűrű gyártására egyébiránt csak a lágyabb bessemer-aczélnemeket szokták alkalmazni, és ezek mineműsége közeleg a finomszemű kovácsvaséhoz — a fentidézett hiányosságtól eltekintve, — úgy hogy mint talpgyűrűhez való szívós anyag, annak előnyeit is kell, hogy nyujtsa.

A talpgyűrűkre való bessemer aczél rendszeren 0.45—0.6 % szénenyt szokott tartalmazni; azt edzeni és csekélyebb mértékben forrasztani is lehet. Szilárdsága Seraingben tett kísérletek után, 56—69 kilogrammt teszen □ millimetryire.

A finomszemű szilárdabb kovácsvas szinten 0.4—0.5 százalék szénenyt szokott tartalmazni.

Szükséges azonkívül a talpgyűrűt, vagy beeresztett szegecs vagy csavarral, a zápcsillaghoz erősíteni; a szegecs vagy csavarszár szintazon anyagból legyen melyből a talpgyűrű készült, mert ha az egyik vagy másik anyag lágyabb a lyuk nem sokára kitágul és az összefüggés lazább lesz.

Táblánk 24-ik és 25-ik ábrái mutatnak egy tökéletesen kikészített tárcsás és egy küllős kereket.

(Folytatás köv.)

A szintes fokkörrel ellátott Starke-féle lejtező zsebműszer használhatósága bányaméréseknél.

Igen gyakran fordulnak elő bányaméréseinknél olyan esetek, melyekben nagyobb pontosság kívántatik mint melyet a közönséges tájasz alkalmazásával elérni lehet, és a bányamérnök mindég szívesen használna egy oly műszert, melynek pontosságára nem gyakorolnak annyi mindenféle körülmények káros befolyást, mint a tájaszéra, szívesen szerezne magának egy bányatheodolithot, ha annak magas árától vissza nem rettenne; ezenkívül pedig minden bányánál igen gyakran jó szolgálatot tehet egy pontos lejtező műszer is; — a következő sorokkal figyelmeztetni óhajtom tisztelt szaktársaimat, hogy a bécsi polytechniumban készült Starke-féle 30 számú lejtező zsebműszert igen könnyen úgy át lehet alakítani, hogy mint ezt magam tapasztaltam, nemcsak lejtezésre, hanem tájsszögmerésre is theodolith helyett a legjobb eredménnyel lehessen használni.

Ezen zsebműszer, melynek vázlatát az V. tábla 1-ső ábráján bemutatjuk, egy 8"-nyi nyílással bíró, s 10-szeresen nagyító távcsővel **f** van ellátva; van továbbá egy szintes fokkörre **h** első perczekre beosztva; **n** a nonius; **m** egy micrometer csavar, mely a magasságok és távolságok mérésére szolgál. Ezen zsebműszer egy-magában, a hozzá tartozó s alább megemlített eszközök nélkül, 100 ftba kerül, tehát nem többbe, mint a közönséges tájasz mérőeszköz.

Ezen műszerhez, ha lejtezésre szolgál, a közönségesen ösmert czéltáblák és létzek használandók. Nagyágon azonban kénytelenitve voltam, miután a megrendelt theodolith hosszas várakozás után sem érkezett meg, oly eszközökről gondoskodni, melyeknek segélyével zsebműszerünket theodolith helyett is használhasam az új mélyakna pontjainak kitűzésénél a bányák különböző szintjein. mely feladat különös pontosságot kívánt, és a nyílámokban fekvő vasutak miatt a tájaszszal csak bajosan lett volna megfejtethető. A zsebműszer ezen segédeszközökkel tökéletesen megfelelt czéljének oly nyílámokban, melyeknek emelkedése 3 foknál nem nagyobb; lejtősebb emelkedékekben vagy ereszkékben nem használható, mert a micrometerscavarral csak 3°-nyira lehet emelni a távcsövet. Ezen műszert tehát főképen oly bányában lehet használni kitűnő jó eredménnyel, melynek nyílámai majdnem szintesek, s hol a méréseket egyik szintről a másikkal két függélyes akna vagy ereszke segélyével összekötni lehet.

A zsebműszerhez alkalmazott készülék a következő: a műszer megerősítésére az állványon egy csavar **B** szolgál (2-ik ábra), melynek alsó vékonyabb része

R az állványba erősítették, felső vastagabb része **P** gedig a műszer csavartokjába **A** illik. Hogy a műszert a vonalak végein a szintes szögek mérésére használni s felállítani lehessen, állványul egy mérőcsavar **C** (Verziehschraube) alkalmaztatott (3-ik ábra) mely a közönségesektől csak annyiban különbözik, hogy valamivel vastagabb, egész keresztet képez, és felső végén egy fejjel **D** van ellátva, melynek közepébe van vágva az **R** csavarnak anyja. A **D** fejnek felülete miután egyenesre kisimittatott, a csavarlyuk felé kihomorittatik, hogy a reá erősítendő **B** csavart annál jobban meglehessen húzni.

A vonalak többi pégpontjain hasonló csavarok erősítetnek meg, hogy a czéltáblák **E** (4-ik ábra) felállításánál állványul szolgáljanak. Ezen czéltáblák vörösre és fehérre vannak festve előlről világíttatnak meg, és alsó részükön két lemezke **F** (5-ik ábra) van rájuk szögezve; az állványra mindenekelőtt a **H** csavar (6-ik ábra) erősítették s ennek felső rudacskája **G** illik az **F** lemezek között hagyott csaplyukba, úgy, hogy a czéltábla a rudacska körül forgatva bármely állásban függélyes legyen.

Az eljárás a mérésnél következő:

A felmérendő nyilámokban kellő számú támfák (Spreitzen) erősítetnek meg, úgy hogy egyiktől a másikig látni lehessen, azonban egymástól 60 ölnél távolabb ne álljanak. Ezen támfákba csavartatnak az állványcsavarok **C** (3-ik ábra) függélyesen; hogy függélyes létükről bizonyosság szereztessék, egy kis színtező állittatik a csavar fejére, melynek szintesnek lenni kell. Azon esetben, ha a helyiség, hol a műszert vagy czéltábtákat felállítani kell oly tágas, hogy benne támfát megerősíteni nem lehet, vagy pedig, ha a főtében lévő valamely jeles pont alá (Fixpunkt) kell a műszert állítani, akkor legczélszerűbb erre a műszer közönséges állványát használni. Ezen esetben, valamint ha a vonalak igen hosszúak, úgy feszítettnek s méretnek a zsinégek, a mint a theodolittali mérésnél szokás, azután meghatároztatik a két vonal által képezett szintes szög azáltal, hogy a műszer a két vonal végén levő czéltáblákra irányoztatik, s az illető fokok a szintes körön leolvastatnak. A vonal emelkedése pedig vagy a micrometercsavar segélyével számittatik ki, vagy pedig közvetlen meghatároztatik a két pont közti magasság-különbség lejtező létezek segélyével.

Azonban itt Nagyágon ily hosszú irányzatokat nem lehet a bányában tenni, mert a harántvágatokat kivéve a többi nyilámok az erek rendetlen csapását követve legfeljebb az egyes zsineghosszuak megfelelő hosszúságú irányzatokat engednek meg.

Ennélfogva czélszerűnek látszott úgy rendezni be a czéltáblákat, hogy szintoly magasan álljanak az állványcsavar fölött, mint a műszer távcsöve, minek

következtében az irányzat (visur) vonala párhuzamossá válik a zsineggel, melynek lejtőfokát azután fokmérő helyett igen pontosan meglehet a micrometercsavarral határozni.

Miután az irányzatok 3 foknál nagyobb lejtősséggel nem birhatnak, a vonal szintes hosszának kiszámítására teljesen elegendő pontossággal megnyerhetjük a dölési fokot, ha a következő képletben: $w = k(m - n) - k_1(m^2 - n^2)$ a levonandó második tagot egészen elhagyjuk. (Ezen képlet használatára a műszerhez van mellékelve egy rövid utasítás, melyben az állandó tényezők **k** és **k₁** értéke is ki van téve.) A legnagyobb hiba, mely ezen második tag elhagyásából ily körülmények közt származhatik, $\frac{3}{4}$ első percnél nem nagyobb, tehát a meghatározás pontossága a fokkör pontosságánál nem kisebb, a számítás pedig azáltal igen megegyeszerősítettik.

Hogyha a vonalak nem igen nagyon rövidek, akkor bátran ellehet mellőzni azon hibát is, mely onnan ered, hogy a távcső forgató pontja 2 hüvelykkel a vonal végpontján belől áll.

Mint már fentebb említettem, megegyeszerősíti a mérést, ha az irányzat vonala a zsineggel párhuzamos; hogy ezt elérhessük, a czéltáblát csak oly nagyra kellene készíteni, hogy középpontja a műszer távcsövével egyenlő magasságban álljon; de mivel a czéltábla így igen kicsiny lenne, czélszerűbbnek találtam a 8'' átmérőű czéltáblán külön jelölni meg egy vonallal **g** (4-ik ábra) a műszer magasságát.

Ezen jegy meghatározása végett kis távolságban egymástól két állványcsavart **K** és **J** (7-ik ábra) erősítünk támfákba, és az **J** csavarra felállítjuk szintesén a műszert, **K** csavarra pedig a czéltáblát, s ezen csavart addig mélyesztjük a támfába, míg a távcső hajszál keresztje a czéltábla közepére nem talál. Azután **K** csavarra állítjuk a műszert szintesén **J**-re pedig a czéltáblát, és megjelöljük ezen a pontot **L**, melyet a távcső szintes iránya megüt. Ekkor a távolságot ezen **L** pont és a középpont **M** között felezzük, s így **N** lesz azon pont, mely a műszer magasságának az állvány fölött megfelel, s ezen magasságot a vörös negyedben egy fehér vonallal megjelöljük.

A mérésnél egy oly vonalon **a b** (8-ik ábra) kezdjük a munkát, melynek irányát a tájasszal biztosan meghatározni lehet. Ezután fölállítjuk a műszert **b** ponton, **a** és **c** pontra pedig a czéltáblákat állítjuk. Miután a műszer szintesén fölállított, távcsöve az **a** ponton lévő czéltáblára irányoztatik, míg a hajszálkereszt függélyes vonala a czéltábla közepit nem fedi, ekkor a micrometercsavarral a hajszálkereszt szintes vonala a **g** jegyre állittatik, és leolvastatik a micrometercsavar állása valamint a szintes fokkör állása is, ezután balról jobbfelé fordittatik a műszer, és a **c** pon-

ton felállított czéltábla középpontjára irányoztatik, s ismét leolvastatik a szintes fokkör állása; végre megméri az **a b** zsinag hossza. Hasonlóképen állittatik fel a műszer **c** ponton s a többiekén. Fölösleges is talán megemlíteni, hogy minden felállításakor különösen ügyelni kell, miszerint az **O**, **P** és **R** csavarok mindig jól megszorítva legyenek.

Reytl Károly.

Chlorfejlesztés W. Weldon módja szerint.

A szinarany kilúgzására Plattner használta legelőször a chlort mint chlorvizet, az aranyos ezüst kilúgzására pedig konyhasó lúgba telítve Patera és Rösner alkalmazták, ennél fogva az aranyat termelő bányászatra nézve nem csekély jelentőséggel bír a chlornak olcsó előállíthatása. W. Weldon találmánya szerint egy mangan és mésztartalmu vegyületből, melyet folytonosan újabb mangan hozzáadása nélkül megújítani lehet, igen olcsón állítható elő a chlor, és bizton remélhető, hogy az előállítási költségek lejjebb szállván, alkalmaztatása kohászati célokra az eddiginél nagyobb terjedelmet fog nyerni.

Közönségesen barnakövel (mangansuperoxyd) sósavanyból fejlesztetik a chlor, mely eljárásnál a vegyhatások eredménye: chlorgáz és manganchlorür; a vegyhatások megszüntével az eddigi mód szerint, ha chlort tovább is kellett fejleszteni, új adag harnaköt és sósavanyt kellett alkalmazni; Weldon találmánya azonban lehetővé teszi, hogy egy és ugyanazon mennyisége a mangannak, mely a manganchlorürben létezik, újra superoxyddá változtassék, s ismét chlorfejlesztésre használtathassék.

Hogyha a chlorfejlesztésnél nyert manganchlorür-oldat mésszel kevertetik, manganoxgydul hydrat és chlorcalcium képződik; s hogyha ezen keverékbe levegőt fujtatunk, a manganólc magasabbra élegítettik, és a mangansuperoxydnak mésszel egy vegyülete képződik, melynek segítségével ismét lehet sósavanyból chlort fejleszteni, és melynek maradványából a mangansuperoxyd és mész vegyületét igen könnyen újra lehet képezettni.

Miután a manganmész sósavval chlorfejlesztésre használtatott, a chlorfejlesztő készülékben egy folyadék marad, mely egy gyűjtő edénybe lebocsáttatik, és a netalán benne létező szabad savany semlegesítése, valamint a vaschlorid és chloraluminium szétbontása végett szénsavas mésszel kezeltetik; a semlegesített folyadék ezután egy magasabban fekvő edénybe emeltetik, s ott egy ideig nyugalomban marad, hogy a benne lévő oldatlan válmányok, melyek főképen kénsavas mészből (a sósavnak kénsavtartalma következté-

ben), továbbá vasélemből, timföldből, és kovasavból, (mely a felhasznált mészből volt) állanak, leülepedhessenek. A tiszta és szép rózsaszínű folyadék (mely chlorcalcium és manganchlorür oldat) egy más edénybe lecsapoltatván annyi mésszel kevertetik, hogy nemcsak a bennelévő manganchlorürt, hanem azonfelül még legalább egy egyenértékű mennyiségű manganchlorürt szétbonthasson.

Ezen keverékbe mármost levegőt fujtatnak, miáltal a fehéres zagy (manganoxgydul hydrat) feketévé válik (mangansuperoxyd) és leülepedik; a felette lévő tiszta folyadék, mely chlorcalcium-oldat azután lecsapoltatik, és mint ilyen értékesíthető.

A fekete iszap ekkor egy csővön át a chlorfejlesztő készülékbe vezetetik, s ott a szükséges mennyiségű sósavval vegyítve chlorfejlesztésre használtatik; ezalatt chlorgáz képződik manganchlorür és chlorcalcium visszamarad, melyekkel a fentebb előadott kezelés ismételtetik a mangansuperoxyd megújítása végett.

Weldon számítása szerint eddig a chlormész gyártásánál 20 mázsa chlormészsre 50 ft. ára barnakő fogyasztatott; az ő találmánya szerint pedig a 20 mázsa chlormész gyártásához szükséges mangansuperoxyd megújítása mintegy 7 ft. 50 krnyi költséggel eszközölhető t. i.:

mészért	. . .	5 ft. — kr.
gőzfejlesztésre	. — „	50 „
munkabérek	. . .	1 „ — „
kamat és törlesztés	1 „ — „	
összesen	7 „	50 „

Ezenkívül eddig a 20 mázsa chlormész gyártásához annyi sósav használtatott fel, mennyi 75 mázsa konyhasóból lehet készíteni; a Weldon által használt anyaggal pedig (mangansavas mész) a chlor fejlesztésre csak 45 mázsa konyhasónak megfelelő sósav kívántatik, ezen eredmény főképen a manganmész vegyület könnyen oldhatóságának tulajdonítható, melynek következtében a sósavnak 90—95 % bontatik szét.

Ezen eljárás mellett a chlorgázon kívül még egy értékesíthető termény nyeretik: a chlorcalcium, melyet nagy mennyiségben lehetne felhasználni mesterséges építőkövek előállítására, — utcák öntözésére, — tüzoltó folyadék előállítására, tüzbiztos máz készítésére s a t.

Hauch Antal.

E. Heberle folyton működő lökszére.

A Rittinger-féle folyton működő lökszéreken E. Heberle fahluni bányamérnök igen jó eredménnyel helyettesítette a visszacsapó farugókat kautsukrugók által. Egy vasrúd **a** (VI-ik tábla 26-ik ábra), mely a lökszér közép gerendájához **b** van erősítve csavarok által, kereszt-

túl nyulik a csaptató tőkén **c**, és csavarba végződő végén egy forgatós anyacsavarral **d** van ellátva: **e** közt és a csaptató tőke között 10 darab 1" vastag kautsuk gyűrű **e** van az a rúdra huzva, melyeknek külső átmérője $4\frac{3}{4}$ ". Minden két gyűrű közt, valamint a csavaros forgatós és az utolsó gyűrű közt is egy vaslemez **f** van alkalmazva, és **d** forgatós segélyével az üzem megszakítása nélkül egész pontossággal lehet a lökések erejét szabályozni az által, hogy a kautsukgyűrűk jobban vagy kevésbé szorítottatnak össze. Heberle ezen készüléket czélszerűbbnek találta, mint a farugókat, melyek nem oly könnyen feszíthetők meg tetszés szerint. Két év alatt csak egyszer kellett a kautsukrugókat megújítani, melyek, ha jó anyagból készíttetnek, tovább is eltarthatnak.

Hogy a lökszer kitolatásainak számát az üzem folyama alatt feldolgozott készlet minősége szerint egész pontossággal szabályozni lehessen, Heberle az erő átvitelére szolgáló egyszerű szijkorongok helyett egy láb széles kúpos szijkorongokat alkalmaz, melyeknél az egyiknek 1'-nyi legnagyobb átmérője a másiknak 8"-nyi legkisebb átmérőjével áll szemben, és a szij közöttük egy vezető emeltyű segélyével a kívánt helyzetben tartható.

Hogy a tisztáló víz mennyiségének szabályozása végett a szérre ügyelő munkás a szér előtt levő helyét elhagyni kénytelen ne legyen, és a szér felületét mindig szemmel tarthassa: a tisztáló vizesatornának csapjaira $\frac{1}{2}$ " vastag és a munkás állásáig kinyúló vasrudak vannak alkalmazva, melyeknek segélyével a munkás a szér előtt állva tetszése szerinti mennyiségben bocsáthatja a tisztáló vizet a szérre, és egyszersmind folytonosan észlelheti a tett változtatás eredményét és hatását a mara kiválására.

A Rittinger-féle lökszerek előnyeit fejtegetve kiemeli a nevezett svéd bányamérnök, hogy az eddig ismert szérelési készülékek közül egyiket sem lehet oly sokféleképen és oly pontosan szabályozni és a feldolgozandó készlet minőségéhez alkalmazni, mint a Rittingerét, és hogy egyiken sem lehet az üzem folyamát oly biztosan ellenőrizni, a tett intézkedések eredményét oly világosan felismerni, mint azon. A szér lejtősége, gyengébb vagy erősebb ütdései, a kitolatás nagysága és száma, és a tisztáló víz mennyisége mindannyi eszközök, melyeknek segélyével lehet, úgy a darás mint a finom liszteket a legszegényebb zúzérczekből is minden kézimunka nélkül s a lehető legkisebb ércvesztéssel feldolgozni, és belőlük közvetlenül beváltható nyeredéket előállítani.

Berg. u. Hütt. Zeitg.

1870 évi 368 akad. szhoz.

A selmeczi kir. bánya- és erdő-akadémia.

Azoknak, kik kiképeztetésük végett ezen akadémiára felvétetni szándékoznak, szolgáljanak tájékozásul a következők:

A bányaaakadémia teljes tanfolyama 4 évre terjed, és áll az előkészítő folyamból és a szakfolyamból, melyek mindenike két-két évet vesz igénybe.

Az erdőakadémián az oktatás három évfolyamot foglal magában, melyek elseje előkészítő folyamnak tekinthető.

Előadási nyelv a magyar, kivéve az utolsó bányaaakadémiai évfolyamot, melyben az 1870/71-ik tanévre a német nyelv még meghagyatott.

A tanév kezdődik október 1-én s végződik július utolsó napján.

A hallgatók rendesek, rendkívüliek, vagy vendégek.

A rendes hallgatók minden tantárgyat kötelesek hallgatni a tanterv szerinti rendben, holott a rendkívüliek tantárgyaikat és azok rendjét, némi megszorítások mellett szabadon választhatják.

Azoktól, kik akár a bányászat, akár az erdészet előkészítő folyamába mint rendes vagy rendkívüli hallgatók belépni akarnak, megkivántatik, hogy érettségi bizonyítvánnyal, vagy egy felső reáltanoda mind három osztályáról szóló kielégítő bizonyítvánnyal birjanak.

Rendkívülinek azonban felvétethetik bár ki is, ha elégséges előképzettségét a reáltudományokban, melyet t. i. főgymnasiumban, vagy főreáltanodákban nyerhetni — felvételi vizsga letétele által bebizonyította. Rendes hallgatóul felvétethetik közvetlenül a szakfolyamba az is, ki az előkészítő folyam tantárgyában való képzettséget műegyetemi bizonyítványokkal kimutatta. A ki felvételi vizsgát akar tenni, 20 frtnyi vizsgadíjt köteles előre fizetni.

Államszolgálatba rendesen csak végzett rendes hallgatók vétetnek fel.

Vendéghallgatók gyanánt minden önálló, vagy arragámjától vagy szülőitől engedéllyel bíró egyén, minden egyéb feltétel nélkül felvétetik. Vendégeknek, sőt bárkinek, ki az illető tudományt bármi úton magáévá tette, előleges bejelentés és 20 frtnyi vizsgadíjnak lefizetése után vizsgát tenni szabadságában áll.

Különben az akadémián, tandíjak nem fizettetnek, s az említett vizsgadíjakon kívül csak 5 frtnyi egyszer mindenkorra fizetendő beiktatási díj terheli a hallgatókat. Mindazáltal megjegyzendő, hogy a tankirándulások évenként mintegy 50 ftot vesznek igénybe, mely költségeknek alkalmoszerinti fedezésére a szülőknek, vagy a gyámnak, magukat a felvételi folyamodványhoz csatolt hiteles nyilatkozat által kell kötelezniök.

A fölvételi vizsga mellett belépő rendkívüli, valamint a vendég hallgatóknak legalább 18 éveseknek kell lenniök.

A fölvételi folyamodványok a szükséges bizonyítványokkal és a fenebb említett nyilatkozattal ellátva a selmeczi m. kir. bánya- és erdő-akadémia igazgatóságának október 6-ig benyújtandók, később érkezettek tekintetbe nem vétetvén

Ösztöndíj van ezen akadémián 34, évenkénti 300 ftal, még pedig 20 bányászati és 8 erdészeti, 4 bányaszámvevősségi és 2 erdőszámvevősségi. Ezek azon rendes hallgatóknak adományoztatnak, kik vagyontalanságuk mellett ezen akadémián legalább egy fél éven át jeles tanulmányi előmenetelt, kitartó szorgalmat és feddhetetlen magaviseletet tanusítottak.

Van ezenkívül végzett jogászok számára 2 bányahatósági és erdélyi ifjak számára 6 erdészeti ösztöndíj évi 300 frttal.

A nagybányai bányásziskola.

A nagybányai m. k. bányászati és kohászati tanodán, ezen év október hó 3-án a harmad éves tanfolyam ismét kezdetét veendi.

A tanítás áll két előkészítési osztályzatból a mennyiség- és természettudományi tantárgyakra nézve, és egy ezzel párhuzamos szakfolyamból a bányászati és kohászati tárgyakra nézve.

A tanodába való fölvétel f. év október haváig történik, mihez is a bejelentésnek — az életkor, előtanulmányok s egy bánya- vagy kohóműnői gyakorlati szolgálattétel kimutatása mellett — a nagybányai m. kir. bányagazgatósághoz kell intéztetnie.

A fölvételhez 18 éves életkor és a fölvételi vizsgának jó eredménnyel való letétele kívántatik.

A fölvett bánya- és kohó-tanonczok, az itteni kincstári bányaműnél, erejüknek megfelelő bér mellett, foglalkozást találhatnak.

A nagyági bányásziskola.

A jövő 1870—1871 tanévben a tanfolyam a m. kir. bányásziskolában Nagyágon Erdélyben folyó évi október hava kezdetén fog megnyitvatni.

Ezen tanintézet célja: fiatal értelmes bányamunkásokat ügyes bányafelőrökké (felügyelők és bányagondnokká) legkivált az erdélyi fémbányászat számára kiképezni, s őket kiválólág az ügyesebbeket, kisebbszerű bányavállalat vezetésére képessé tenni.

A tanfolyam két részre oszlik:

1-ször az előkészítő és

2-or a szakfolyamra.

Az előkészítő folyam egy tanévet foglal magában és ennek több év alatti ismételése rendesen megengedve van. — Ezen folyamba minden osztályu fiatalabb bányamunkások felvétetnek, a kik az elemi iskolát jó sikerrel látogatták és végezték, legalább 15 évesek, s a bányamunkálatnál szorgalmuk, ügyességük és jó magukviselete által a bányásziskola szakfolyamába később felvételre ajánlkoznak, s a helybeli bányásztanoda igazgatósága által, a nyilvános évi vizsgálat után, e végre éretteknak s érdemeseknek találhatnak.

A szakfolyam két év alatt végeztetik, melyeknek elseje jelen 1870—1871 tanévben, második pedig jövő 1871—1872-kiben fog megnyitvatni.

A felvételre a tanfolyamba csakis azon bányamunkások alkalmasak, kik legalább 18 évesek, legalább a tanonczvájári osztályba sorozvák, és kiktől mind eddigi szorgalmuk és erkölcsi jó magaviseletük, mind az olvasás, írás és számvetésben szerzett kielégítő ismeretük folytán az iskolába járás jó sikere remélhető.

Az oktatási nyelv egyelőre még a német, — tanonczokra kik az előadási német nyelvet eléggé nem bírják, mind a tantárgy előadása, mind a nyilvános vizsgálatok tétele alkalmával illő figyelem fordittatik.

A felvétel vagy személyes szóbeli jelentkezés által, — a keresztlevél, az iskolai — s a bányamunkáról bizonyítványok beadása mellett — vagy pedig az illető előjáró hivatal, vagy munkaadó gazda utján írásbeli kérvény által történik s eszközölthetetik.

A bányatanoncz felvétele, szintűgy az oktatás is ingyen történik.

Végtére még megemlítendő, hogy a bányásziskolába felvett vidéki és más idegen fiatal bányamunkások a tanulmányi időszak egész tartama alatt, a nagyági bányaműnél ép oly rendesen, mint minden itteni közbányász, a bányába járni és szakmány szerint dolgozni tartoznak; mi által nekik is alkalom nyujtatik a fentartásukra szolgáló keresményt részben megszerezhetni.

A felső magyarországi bányapolgárság

fakőércz-kohászati üzemágának eredményei az 1867-iki üzemévben, és pedig különösen a rezet és ezüstöt illetőleg. A régibb eredményekkel összehasonlítva közli Jendrásik Miksa.

(Folytatás.)

Kohászati kezelés.

Az 1867-iki üzemi munkálatok időtartama.

A egész időtartam az első beváltástól számítva 29 hónapra terjedt. Az első ezüst 1868 február végén, tehát a 12-ik hónapban állítottatott elő, az utolsó pedig 1869

február havában, tehát a 24-ik hónapban. Az első tábla réz 1868 május havában, azaz: a 16-ik hónapban, az utolsó pedig 1869-iki júniusban, tehát a 29-ik hónapban

lett előállítva. A nyersolvasztás az 1867-iki üzem szám ára csak 1867 április havában kezdetett meg.

Az előbbi években termeltetett

1856-ban 1-ső ezüst a 16-ik, utolsó a 30-ik, 1-ső réz a 17-ik, utolsó a 40-ik hónapban

1857-ben	"	"	18	"	"	28	"	"	"	19	"	"	44	"	"
1858-ban	"	"	16	"	"	26	"	"	"	18	"	"	40	"	"
1859-ben	"	"	15	"	"	27	"	"	"	18	"	"	42	"	"
1860-ban	"	"	12	"	"	29	"	"	"	17	"	"	39	"	"
1861-ben	"	"	16	"	"	26	"	"	"	19	"	"	38	"	"
1862-ben	"	"	13	"	"	23	"	"	"	17	"	"	32	"	"
1863-ban	"	"	11	"	"	21	"	"	"	15	"	"	30	"	"
1864-ban	"	"	11	"	"	23	"	"	"	14	"	"	30	"	"
1865-ben	"	"	11	"	"	23	"	"	"	14	"	"	28	"	"
1866-ban	"	"	12	"	"	24	"	"	"	13	"	"	31	"	"
1867-ben	"	"	12	"	"	24	"	"	"	16	"	"	29	"	"

Átvitelek az 1867-iki üzemtől a következő évre.

Az 1867-iki fakőércüzem, eltekintve az önállóan keresztül vitt higanytermeléstől, a következő értékű anyagokat adott át az 1868-diki üzemnek:

1. Kevés feldolgozatlan érczekben, de főképen a félkészitményekben (0.020-tól 0.080-ig) átlagosan 0.063 font ezüsttartalommal, és (3½-től 58½-ig) átlagosan 39.78 font réztartalommal az engedélyezett veszték levonása nélkül 752.01 mázsa rezet, és 93 mk. 15 l. 2 k. 2 d. = 52.750 font ezüstöt. Az engedélyezett veszték levonása után pedig 729.44¾ mázsa kihozható rezet, és 84 mk. 13 l. — k. — d. = 47.605 font kihozható ezüstöt. Ezen átvitelnek értéke, az ezüst fontját 45 ftal, a réznek mázsáját pedig 45 ft. 19 krral számítva tett összesen 32,968 ft. 85½ kr.

2. üzemanyagokban, leltári tárgyakban és szerszámokban

a) a kohónál és

kémdénél . 28,449 ft. 57½ krt

b) a foncsordánál 9,139 " 86 "

összesen 37,589 ft. 44½ krt

összesen 70,558 ft. 30 krt

Az átadott fémmennyiség a feldolgozott fémmennyiséggel viszonyítva 8.81 % rezet és 0.93 % ezüstöt, a beváltott fémmennyiségből pedig 9.46 % rezet és 0.94 % ezüstöt képvisel.

Az érték nagysága természetesen nemcsak az átadott anyagok mennyiségétől és azok fémtartalmától, hanem a fémeknek azon piaci árától is függ, mely szerint az érték kiszámítása szabályoztatott.

Az előbbi években tett az

Évszám.	Értéke az átadott						A beváltás-hoz mérve az átadott	
	Félkészitménynek.		üzemanyagoknak és leltáriaknak		összes anyagoknak		réz	ezüst
	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.	%	%
1862-től 1863-ra	52,783	05	44,237	58	97,020	63	13'00	1'87
1863 " 1864 "	44,100	43	52,803	18	96,903	61	13'60	2'56
1864 " 1865 "	36,595	61	56,203	47	92,799	08	9'95	1'76
1865 " 1866 "	37,853	07	53,691	58	91,544	65	9'50	1'34
1866 " 1867 "	44,074	38	37,521	18	81,595	56	10'25	1'01
1867 " 1868 "	32,968	85	37,589	44	70,558	30	9'46	0'94

III. Feldolgozási költségek és azoknak összehasonlítása az előiránnyal.

A múlt évi üzemtől átvett félkészitmények és az ez évi üzem számára beadott beváltmányok után, a jövő évi üzemnek átadott félkészitményeket illető költségeket levonva, a következő költségek térítettek meg az illetők által:

Olvasztási költségek rovatán 113,175 ft. 85¼ kr.

Foncsorítási " " 39,240 " 87¾ "

összesen 152,416 ft. 73 kr

A feldolgozásra fordított valóságos költségek pedig tettek

a kohónál s hámornál . . 127,340 ft. 45 kr.

a pöröly veszték értéke . . 3,188 " 06 "

összesen 130,528 ft 51 kr.

a foncsordánál 33,517 " 23 "

összesen 164,045 ft. 74 kr.

Ezen költségekben benne vannak azon kölcsön passiv kamatai is, melyet 1880-ig, de előbb nem, törleszteni kell, valamint az e részbeni aktivkamatok is a költségek

javára irattak. Hasonlóképen ezen költségek terhére illetőleg javára könyveltettek az anyagok és szerekben lévő kezdeti és végső értékek, a közköltségek (Regie) aránylagos része, és a higanytermelés üzemének késedelmi kamatai.

A fentebbi előirányzatos és valóságos költségek összehasonlításából kiderül, hogy a letartóztatott feldolgozási költségek 11,629 ft. 01 krt. fedezetlenül hagytak.

Elemezve az üzem részleteit, s egybeállítva az eredményeket, melyek az olvasztásnál, és foncsoritásnál, mutatkoztak, a következő eredményekre jutunk:

A) A réz olvasztásnál.

1. A készletréz feldolgozási

költségei tettek	119,232 ft. 86 krt
e célra letartatott a beváltásnál	113,175 „ 85 $\frac{1}{4}$ „
hiány	6,057 „ 8 $\frac{3}{4}$ „

tehát 8,229.75 mázsa készlet réz

és 79.33 „ antimontartalmu réz
összesen 8,309.08 „ reztermelés mellett, egy mázsa réz termelési költségeinél 72 $\frac{3}{4}$ kr. hiány mutatkozott.

2. A feldolgozásnál a pörölyde költségeivel együtt:

a fentebbi olvasztási költségek	119,232 ft. 86 krt,
pörölyde költségek	8,107 „ 59 „
a pörölyveszték értéke (69.97 m. á 45 ft. 46 kr.)	3,188 „ 06 „
	130,528 „ 51 „

e célokra letartatott a beváltásnál

113,175 „ 85 $\frac{1}{4}$ „

tehát fedezetlenül maradt 17,352 „ 65 $\frac{3}{4}$ „

vagyis 15.33 %, s így 8,212.16 $\frac{1}{2}$ m. kovácsolt réz termelése mellett egy mázsa kovácsolt rézre

2 ft. 11 $\frac{1}{4}$ kr.

1862-ben üzemköltség 1 ft. 15.12 kr. veszték 54.38 kr. összesen 1 ft. 69.50 kr.

1863-ban „ 1 „ 07.75 „ „ 49.75 „ „ 1 „ 57.50 „

1864-ben „ 1 „ 31.00 „ „ 57.25 „ „ 1 „ 88.25 „

1965-ben „ 1 „ 04.50 „ „ 42.00 „ „ 1 „ 46.50 „

1866-ban „ 1 „ 07.03 „ „ 31.90 „ „ 1 „ 38.93 „

1867-ben „ — „ 99.69 „ „ 39.19 „ „ 1 „ 38.88 „

3. Egy mázsa kovácsolt gyártmányra:

a készelési költségek 119,232 ft. 86 — kr.

ebből levonva a 79.33 mázsa

antimontartalmu rézre eső

részt 1,138 „ 36.22 „

marad a pörölynek átadott

8,229.75 mázsa rézre 118,094 „ 49.78 „

a pörölydeköltségek a vesz-

téssel együtt 11,295 „ 65.00 „

összesen 129,390 „ 14.78 „

8,132.83 $\frac{1}{2}$ mázsa kovácsolt gyártmány után esik mázsánként termelési költség 15 ft. 90 $\frac{3}{4}$ kr.

és az antimontartalmu s eladott

réz tekintetbe vétele nélkül 2 ft. 13 $\frac{1}{4}$ kr.

hiány mutatkozott.

B) A foncsoritásnál.

1. A rézmennyiségre kivetve:

tettek a költségek 23,452 ft. 60 $\frac{1}{2}$ krt

erre letartatott a beváltásnál a

foncsoritandó réz mázsája után

5 ft. 35 kjával összesen 39,240 „ 87 $\frac{3}{4}$ „

tehát felesleg 15,788 „ 27 $\frac{1}{4}$ „

vagyis 40.23 %.

2. Az ezüstmennyiségre kivetve:

tettek a költségek 10,064 ft. 62 $\frac{1}{2}$ krt

mire semmi sem tartatott le a beváltásnál, és csak a jövő évi üzemtől kezdve fognak e tekintetben levonások eszközöltetni; itt tehát 10,064 ft. 62 $\frac{1}{2}$ kr. fedezetlen költség mutatkozott.

3. Mind a két kivetést egybevéve 5,723 ft. 64 $\frac{3}{4}$ krnyi = 14.58 % felesleg mutatkozott

Ezekből az olvasztási és foncsoritási réz- és ezüsttermelési költségek a következőképen számíthatók ki:

a) Réz.

1. A készelésig 119,232 ft. 86 kr. költség 8,309.08 mázsa készlet és antimontartalmu réz után tesz mázsánként 14 ft. 34 $\frac{3}{4}$ krt. (1866-ban tett 14 ft. 39 $\frac{1}{2}$ krt.)

2. A pörölyde költségek tettek 8,107 ft. 59 krt.

A pörölyde veszték értéke 3,188 „ 06 „

összesen 11.295 „ 65 „

8.229.75 mázsa készlet rézre elosztva tesz mázsánként 1 ft. 34.24 krt (üzemköltség 98.51 kr. veszték 38.73 kr.)

Vagy pedig a 8132.83 $\frac{1}{4}$ mázsa kovácsolt gyártmányra osztva tesz mázsánként 1 ft. 38.88 krt (üzemköltség 99.69 kr. veszték 39.19 kr.)

Az előbbi években volt pörölydeköltségek:

1862-ben üzemköltség 1 ft. 15.12 kr. veszték 54.38 kr. összesen 1 ft. 69.50 kr.

1863-ban „ 1 „ 07.75 „ „ 49.75 „ „ 1 „ 57.50 „

1864-ben „ 1 „ 31.00 „ „ 57.25 „ „ 1 „ 88.25 „

1965-ben „ 1 „ 04.50 „ „ 42.00 „ „ 1 „ 46.50 „

1866-ban „ 1 „ 07.03 „ „ 31.90 „ „ 1 „ 38.93 „

1867-ben „ — „ 99.69 „ „ 39.19 „ „ 1 „ 38.88 „

fedeztetett pedig a beváltásnál 13 ft. 91 $\frac{1}{2}$ kr.

4. A kovácsolt gyártmány és antimontartalmu réz-előállítására került összesen 130.528 ft. 51 krba

elosztva a 8,212.16 mázsa

eladható árura, esik egy

mázsa rézre 15 ft. 89 $\frac{1}{4}$ kr.

erre fedeztetett a beváltásnál 13 ft. 78 kr.

b) Ezüst.

Egy mázsa ezüst előállítására került 2 ft. 73 $\frac{3}{4}$ krba

e végre letartatott a beváltásnál 4 „ 37 $\frac{3}{4}$ „

tehát felesleg 1 „ 64 „

Az előbbi években :

1858-ban került 1 mk. ezüst 6 ft. 44 $\frac{1}{2}$ krba fedeztetett 5 ft. 73 $\frac{1}{4}$ kr.	
1859-ben " " " 6 " 47 $\frac{1}{2}$ " " 5 " 93 $\frac{1}{2}$ "	
1860-ban " " " 7 " 74 $\frac{3}{4}$ " " 6 " 43 "	
1861-ben " " " 6 " 87 $\frac{1}{2}$ " " 6 " 69 "	
1862-ben " " " 5 " 74 $\frac{1}{2}$ " " 5 " 71 $\frac{1}{2}$ "	
1863-ban " " " 5 " 96 $\frac{1}{2}$ " " 5 " 67 $\frac{1}{2}$ "	
1864-ben " " " 4 " 53 $\frac{3}{4}$ " " 5 " 39 $\frac{3}{4}$ "	
1765-ben " " " 4 " 66 $\frac{1}{2}$ " " 5 " 39 $\frac{3}{4}$ "	
1866-ban " " " 3 " 86 $\frac{1}{4}$ " " 4 " 67 $\frac{1}{4}$ "	
1867-ben " " " 3 " 73 $\frac{3}{4}$ " " 4 " 37 $\frac{2}{4}$ "	

A beváltásnál letartott olvasztási költségek elégtelenségére ez évben is befolyása volt a hátralévő tartozások kamatainak. Ezen kamatok minden mellékiadásokkal együtt, és a higanyüzem által fedezendő kamatok leszámításával, tettek ez évben 7,255 ft. 04 krt. Ezen összegből az igazgató válaszmány 1867 december 19-kén kelt 140 számú határozata szerint a fakóérczolvasztás 3,922 ft. 81 krral, a foncsorítás pedig 3,332 ft. 23 krral terhelte meg. Ezen kamatokból egy mázsa készelt és antimontartalmu rézre 47 kr., egy mázsa ezüstre pedig 37 kr. esik, és a fentebbi termelési költségekben bennfoglaltatik.

E kamatok tettek :

E kamatokból esett

1860-ban egy mázsa rézre 1 ft. 71	
1861 " " " " — " 98	
1862 " " " " — " 04 1	
1863 " " " " 1 " 07 5	
1864 " " " " — " 36	
1865 " " " " — " 44 5	
1866 " " " " — " 45 $\frac{1}{4}$	
1867 " " " " — " 47	

Egyébiránt meg kell jegyezni, hogy az olvasztási költségeknek az 1867-iki fa- és szénkezelési számlától 1,354 ft. 60 kr. javára iratott, a foncsorda pedig ezen cím alatt csak 27 ft. 42 kr. megtérítést kapott.

Miután az üzemköltségeknek egy része meglehetősen állandó, ennél fogva a termelési költségek mázsánkénti nagyságára a termelt fémek nagyobb vagy kisebb mennyisége nagy hatást gyakorol. A réz és ezüst termelési költsége 1867-ben bizonyára kisebb lett volna, ha a kohászatnak egyenlő közköltségek mellett nagyobb mennyiségű feldolgozandó anyag állott volna rendelkezésére ; ezen okból a bányák termelésének folytonos apadása, s ennek következtében a beváltmányok mennyiségének kisebbedése mellett ellehetünk készülvé, hogy a termelési költségek a legközelebbi jövőben emelkedni fognak. Az olvasztási árszabály tételeit mindazonáltal nem leendő szükséges felemelni mindaddig, míg a költségeknél mutatkozó hiányok a fémtöbbletek értéke által fedezhetők.

A fakóérc olvasztásnak érdekében áll, hogy a fakóércz kohónak kovartartalma sárgaérczek elegendő mennyiségben adassanak rendelkezésére. Az ezek után letartott

1856-ban 36.980 ft. 25 krt.	
1857-ben 31,828 " 07 $\frac{1}{4}$ "	
1858-ban 25,421 " 59 "	
1859-ben 32,119 " 72 $\frac{3}{4}$ "	
1860-ban 21,984 " 23 $\frac{1}{4}$ "	
1861-ben 16,244 " 76 $\frac{1}{2}$ "	
1862-ben 9,828 " 65 "	
1863-ban 15,056 " 78 "	
1864-ben 5,683 " 38 $\frac{1}{4}$ "	
1865-ben 8,503 " 15 $\frac{3}{4}$ "	
1866-ban 7,616 " 97 $\frac{1}{4}$ "	
1867-ben 7,255 " 04 "	

kr. egy mázsa ezüstre 1 ft. 76 $\frac{3}{4}$ kr.

" " " " 1 " 75 "	
" " " " 1 " 70 $\frac{1}{4}$ "	
" " " " 1 " 47 $\frac{1}{2}$ "	
" " " " — " 46 "	
" " " " — " 69 "	
" " " " — " 38 "	
" " " " — " 37 "	

olvasztási költségek az üzemnek igen nagy könnyebbségére szolgálnak, mert ha ily érczek nem volnának, meddő kovát kellene hozzáoljni, melyeknek megszerzése még költségbe is kerülne, olvasztási költségeit pedig a fakóércznek kellene viselni, míg a felhasznált sárgaércz olvasztási költségeit maga fedezi. Ezen érczek hozzáolása, melyet 1855-ben báró Leithner Antal akkori kohóigazgató kezdett alkalmazni, ezentúl is folytattatni fog, ám-bár újabb időkben az ilyenmü érczek mindég gyérebben váltatnak be.

IV. A fémek elárúsítása, és különbség a beváltási és eladási ár között.

Tulajdonképen csak a réz árusittatik el a bányák rovására ; az ezüstérték már a beváltásnál megfizettetik a bányáknak ezüstpénzben. Azonban mindemellett évenként egy kevés ezüstpénz a tőzsdén is adatott el ; ez onnan származik, hogy a foncsorítási költségek az ezüstértékéből tartattak vissza, a kiadások pedig bankvalutában történtek. Az ágio, mely az ilyen ezüstpénz után befolyt, a zárlatnál az ezüstüzem javára iratott. Ez tör-

tént még 1867-ben is. 1868-tól kezdve azonban többé történni nem fog, mert ezután a foncsorítási költségek a réz és ezüst értékéből leszámítva csak papírpénzben fognak letartatni.

Ez alkalommal tehát még mind az ezüst mind a réz elárúsításának eredményét ki kell mutatni.

A) Ezüstpénz elárúsítás.

Az 1867-iki üzem számára a beváltás szükségletének rögtön fedezhetőse végett egy alkalommal 10,328 főt ezüstpénzben kellett vásárolni, s azért 1,861 ft. 74 kr. ágiót fizetni. Egyébiránt pedig 45,563 ftnyi ezüstpénz adatott el a tőzsdén, a szállítási s egyéb költségek (205 ft. 0-7 $\frac{3}{4}$ kr.) leszámítása után 2,066 ft. 81 $\frac{3}{4}$ kr. tiszta ágióval.

Az ezen üzletből eredő aktivkülönbség a megtakarított pénzverdeköltségekkel együtt 8,898 ft. 96 $\frac{3}{4}$ krt. tett, és mint ezüstpénz elárúsítási jövedelem a zárszámadásban az ezüstüzem javára iratott.

(Folytatás köv.)

Bittsánszky Ede és Kiss Ferencz jegyzetei az államköltségén 1868-ban tett utazásukról, közli Horkay András

V.

A dúsólomnak ezüsttelenítése horgany által.

A dúsólomban összegyűjtött ezüstnek kiválatása horgany által, az ezüstkohászat legujabb és igen lényeges vívmányai közé tartozik. Az ezüst ezen kiválatását illető eljárás lényegileg következő:

A dúsólom üstekben megolvasztatván, kellőleg felhevítettetik, s akkor horgany tétetik hozzá, a horgany magához vonja a dúsólom aranyát, ezüstjét és rezét, mint horganytajt a megömlött ólom felületén gyűl össze, honnan egy lyukas vaskanállal leszedetik. Ezen eljárás 2-3-szori ismétlésénél a dúsólomból teljesen kivonatik az ezüst.

A horganytajt feldolgozása kétféleképpen történik: nevezetesen vagy egy üstben só és más hozzágok segélyével ömlesztetik meg, miáltal a bennelévő ólom fémalakban kiválik, s az ezüstöt s aranyat magába felveszi; vagy pedig egy kispestben salak hozzáolásával dolgoztaták fel, s a bennelévő arany s ezüst ezen olvasztásnál is a nyereendő dúsólomban tömített össze, melyből aztán az üzhődön választatik el az arany s ezüst.

Végcélja a dúsólom ezen ezüsttelenítésének az, hogy a költséges, sok fémvesztéssel összekötött és a munkások egészségére kártékony tisztázati üzem az üzhődön a lehető legkisebb mennyiségre szoríttassék,

Oly ólmot, melynek ezüsttartalma csekély az üzhő-

dön csak ritkán dolgozhatunk fel haszonnal, ennél fogva oly kohóknál, melyek az ily szegény ólomnak bőviben vannak, körülbelül 30 éve Pattinson jegecedési módszere alkalmaztatik különösen Némethon nagyobb ezüstkohóinál. Ezen módszer szerint a tiszta ólom többszörös jegecedése által, elvégre annak összes ezüsttartalma a maradékólomban gyűjtetik össze, miáltal az képessé tétetik az üzhődön feldolgoztatásra. Pattinson módszerének nagy előnyei vannak:

a) hogy az igen szegény ólomból is, csaknem az egész ezüsttartalmat kinyerhetjük.

b) Hogy igen tiszta s finom kereskedelmi ólmot szolgáltat.

De azonban hátránya is vagyon, mely különösen kisebb kohókra nagyon nyomasztó, például:

1. A Pattinson készülék igen költséges.

2. Szabályos alkalmaztatásához sok műölöm kíváratik; kisebb kohóknak tehát huzamos ideig kell az egy-szeri Pattinsonáláshoz szükséges ólmot összegyűjteni, mi annak nagy kamatveszteséget okoz.

3. Aránylag sok és igen erős munkásokat kíván, mi nem mindenütt található.

A Pattinson módszere kielégítőnek nem tekintethetvén egyrésztől, másrésztől az üzhődön feltisztázás költségesége mind nyommasztóbb lévén, Némethon több jeles kohásza pár évvel ezelőtt gondolkodni kezdett Karsten következő tétele gyakorlati alkalmazásán: ha a fém horgany ezüstös ólommal ömlesztetik meg, az az ezüstöt magához húzza, és a megolvasztott ólom felületére száll fel mint tájékoztat.

Hosszas kísérletek után végre egy eljárási módhoz jntottak, mely Némethon több kohóinál már mint rendes kezelési módszer alkalmaztatik. Legnagyobb érdeme van ezen módszer alkalmazásánál Herbst és Wassermann kohótulajdonosoknak Call-ban a Rajna mellett. Sok munka és költséggel összekötött kísérleteik eredménye elvégre célra vezető lett, s nálunk Magyarhonban is kiváltságoltatott.

A call-i eljárás feltalálása óta, több kohóknál alkalmaztatik és pedig több helyt némi csekély változtatással, részint annak tökéletesítése szempontjából, részint a felfedezési dicsőség egy részének igénybe vételéből, talán legtöbbször a szabadalom megvásárlásának elkerülhetéséből.

A call-i eljárás már több műszaki lapban leiratott, azok közt a „bányászati és kohászati lapok“-ban is. Az eljárás nagy jövője tekintetéből az ezüst kohászat terén, mely különösen nálunk még mindig a régi százados helyi módszer szerint üzetik, talán nem lesz felesleges, ha az a legujabb e tekintetbeni javítások könnyebb megértése s felfogása szempontjából egész teljeségében adatik az olvasó közönségnek.

A) Horgany általi kiválatása az ezüstnek a műólomból a Rajna mellett fekvő call-i kohó szabadalmazott eljárása szerint.

Ezen eljárási módszer magában foglalja:

- a) Az ezüsttelenítést,
- b) a horganytalanítást,
- c) az ezüst kiválatását a horganytajtból.

a) Az ezüsttelenítésről.

A 0.025 font ezüsttartalmu műólom nagy öntöttvas üstökben 200—400 mázsa mennyiségben egyszerre ömlesztetik meg, a beolvasztásnál az ólom felületén képződött habarék levonattván, az ólomnak lehető tiszta állapotba helyeztetése végett nyirfarúddal megkavartatik. A leszűrítés után az ólom kellőleg felhevítették, és pedig annyira, hogy egy belevetett próbadarab horgany elolvadjon, ekkor adatik hozzá a horgany fémalakban, és pedig egésze véve a beömlesztett ólomnak $1\frac{1}{4}$ %-a, hanem nem egyszerre, első ízben a kiszámított és kimért horganynak $\frac{2}{3}$ része adatik fel az üstbe felmelegített állapotban, s nyugalomban hagyatik míg az ólom felületén szétfut, a szétfutás után egy lapos kanállal szétmázoltatik, alkalmasint azért, hogy meggyőződés szereztessék, vajon teljesen megolvadt-e a horgany? A megolvadt horgany erős tüzelés mellett, öblös átllyuggatott kanalakkal 20 percig kavartatik az ólomban, ekkor megszűnik a tüzelés, s az ömledéket nyugodtan engedjük kihűlni, kevés idő múlva körülbelül félóra folytán már képződik, a legújabb szemléletek nyomán az aranyos ólomnál, arany és rézkaparék, mely dara alakban száll a felszínre, honnan levonatik.

Hosszasabb nyugvás és lehülés folytán a színólom felületén egy tajtalaku kaparék habzik fel, mely horgany-ezüst- és ólomból áll; körülbelül 2 órai nyugvás után legelsőben is az üst szélein képződik köröskörül egy túros állományu tapadék, mely eleinte visszataszittatik az ólomfürdőbe; csak hamar újból képződik az, s az ólom felületét nem sokára egészen bevonja a horganytajt; ezen jelenség beálltával megkezdőlik a horganytajt lemerítése egy 9" nagyságu öblös vaskanállal, melynek közepén egy lyuk vagyon, a tajt leszedésével a széltapadék is leböketik, s a tajthoz tétetik, mellyel teljesen egy állományal bir; megtörténvén az első lehabozás, az olvanyag ismét nyugalomban hagyatik, a kihülés előhaladtával új tajt és tapadék mutatkozik, melyek ismét letisztáztatnak; ha a 2-ik vagy harmadik levonás után az ólom felülete tisztán marad, akkor a tűz ismét meggyújtatik s az ólom addig hevítették, míg a proba horganydarab felületén szétolvad, s ekkor a horgany utolsó harmada adatik rá, s a megolvadás után, a már említett módon az ólommal összekavartatik, s a tüzelés ekkor beszüntetik, két három órai hűlés után a tajt és tapadék képződés újból beáll, melyek a fennebbi módon újra letisztáztatnak. A 2-ik

horganyosás után az ólomból próba vétetik, és ha annak ezüsttartalma a rendes eredménnyen még felül van, ekkor az ólom újból felhevítették és harmadszor $5=6$ font horgany kevertetik még bele. A 3-ik horganyolás által előállott tajt és tapadék levonása után az ólom ezüsttartalma rendesen eléri a határt, melyen tovább menni nem szükséges.

Az alkalmazandó horgany mennyiség a dúsólom ezüsttartalmától függ. Call-ban úgy tapasztalták

hogy 0.025 % ezüsttartalmu dúsólomhoz	$1\frac{1}{4}$ %	horgany
" 0.100 "	"	" $1\frac{1}{2}$ "
" 0.150 "	"	" $1\frac{3}{4}$ "
" 0.300 "	"	" 2 "

szükséges, mely szegényebb ólomnál két adagban, gazdagabbnál pedig három adagban alkalmaztatik. Ha a horgany kisebb mennyiségben kavartatik az ólomba, az ezüsttelenítés tökéletlenebb leend; általában nagy figyelemmel kell lenni a helyes hőmérsékre, mert a horgany az igen magas hevítésnél elbocsátja ezüstjét, mellyel egyesült és tajtot képzett; gondosan kell továbbá a kavarást tétetni és a tajt leszedését végeztetni.

A horgannyal ezüsttelenítésnél Call-ban a dúsólom következő változásokat szenved; az e részben tett elemzések szerint:

	ezüst	horgany	dárdany	réz	vas
	%	%	%	%	%
1. A megömlesztett dúsólomban van	0.029	0.006	0.035	0.161	0.065
2. Ugyanabban az 1-ső horgany bekavarása után van	0.021	0.227	0.034	0.003	0.006
3. Ugyanabban a 2-ik horganyozás után van	0.005	0.541	0.048	0.007	0.003
4. Ugyanabban a 3-ik horganyozás után van	0.0006	0.777	0.046	0.008	0.004

Mint ezen eredményből láthatni, a horgany az ezüstön kívül a rezet is kivonja, míg a dárdany az ólomban visszamarad s benne tömítettik, a vasra kevés hatással látszik lenni.

Ezen ólom ezüsttelenítésénél $1\frac{1}{2}$ % horgany alkalmaztatott három adagban; az ezüsttelenítés tökéletes volt.

Az ezüsttelenített ólom a bekavart horganyból csaknem 1 %-ot vett fel, melytől valamint a benne maradt dárdanytól a következő eljárás által tisztittatik meg.

b) A horgany és dárdany elválatása az ezüsttelenített ólomtól.

Ha 2-ik vagy szükség esetére 3-ik horganytajt levonattott s meggyőződünk, hogy az ólom kellőleg ezüsttelenített, az ólomot felhevítjük, s reá az ólom mennyiségnek

1.3 % kénsavas óloméleget, és 0.5 % konyhasót adunk, azaz egy közönséges üsttöltelék 230 mázsa ólommal véve, 3 mázsa ólomgáliczt és 1 mázsa sót egymással jól összekeverve rakunk az ólom felületére, s ott egy pár óráig tartjuk, míg egészen száraz lesz, ekkor az ólomba bekavarjuk, és az üst 24 óráig folytonosan forró állapotban tartatik; a bekavarás minden két óránként ismételtetik. Ezen eljárás folytán a kénsavas ólomélegből és clornatriumból kénsavas natron, és clorólmot lesz, ez utóbbi a horgany által szétbontatik, képezvén clorhorganyt, mely az ólom felületére felszáll, és fémólmot, mely a többi ólommal egyesül.

Ha a próbavétel azt mutatja, hogy a horganynak már csak nyoma van az ólomban, akkor a felületen levő igen híg folyó salak, mely nagyobbára clorhorgany- és kénsavas natronból áll, kevés égetett mésszel megsűrítve, egy lyukas kanállal lemerítettetik.

Kísérletek tételnek ezen salakból a horganynak legalább egy részét visszanyerni.

Ha az ólom dárdanyt nem tartalmaz, akkor ezen eljárás után már tiszta és mint kitűnő jósaú puha ólom, a kereskedelembe jön; ha pedig dárdanyt tartalmaz, akkor a horganytalanítás után még finomítandó.

Az ólomfinomítás (Raffinirung) illetőleg dárdanytalanítás eddigelé úgy történt, hogy az ólom több napig egy üstben mogolvasztva tartatott. A felületen ezen eljárásnál óloméleg képződött, mely a dárdanyra élegitőleg hatott és azt magába felvévén salakalakban a felületen úszott, onnan letisztittatván kemény ólomra dolgoztatott fel.

A dárdanytalanításnál újabb időben következő sikeres eljárás alkalmaztatik: Egy üst megolvasztott ólomra — körülbelöl 250 mázsára — 60 font égetett mésszor adatik, és abba többszörösen bekavartatik. Miáltal a dárdany sokkal sebesebben és tökéletesebben kiválasztható; dárdany-savas mész képződik ezen eljárásnál, mely az ólomfelületére felszáll, és a képződött mázaggal levonatva kemény ólomra dolgoztatik fel.

A dárdanyos ólom Call-ban 2—3 font dárdanyt tartalmaz, kérdés azért, valjon az említett eljárás a nagyobb dárdanytartalmu ólomnál is hasonló sikerrel alkalmaztathatnék-e?

A szegény ólom átváltozását a horganytalanítás és dárdanytalanítás után, a következő elemzés mutatja, mely a fenebbi call-i ólommal vitetett keresztül:

	ezüst	horgany	dárdany	réz	vas
	%	%	%	%	%
1. ezüsttelenített ólom tart	0.0006	0.777	0.046	0.008	0.004
2. horganytalanított ólom tart	0.0006	0.005	0.040	0.011	0.005
3. dárdanytalanított ólom tart	0.0006	0.003	0.003	0.007	0.005

Mint ezen elemzés mutatja a puha ólom tisztaságát illetőleg semmi kívánni valót sem hagy fenn.

(Folytatás köv.)

Terményáruda.

Utolsó árjegyzékünk óta a következő termények áraiban változtatás történt a pesti k. terményárudánál:

Nyers dárdany	20 ft. — kr.
Szindárdany	50 " — "
Ólom kemény	13 " — "
" lágy, alsó magyarországi	15 " 50 "
" " nagybányai	15 " — "
Mázag, alsó m.-orsz. vörös	14 " 50 "
" " " zöld	14 " — "

egyszersmind megszüntettek az árengedmények a dárdanyvételnél.

Felhívás.

A selmeczi bányász- és erdészakadémia igazgatósága, ezen akadémia évszázados fordulójának alkalmából emlékkönyvet fog kiadni, mely többi között minden eddigi hallgatójának teljes névjegyzékét is tartalmazni fogja.

Ezen névjegyzék lehető pontos kiigazítása, és ezáltal érdekességének növelése céljából, igen kívánatos azon egykori hallgatók állását és lakhelyét megtudni, kik innen évek óta távol oly állásokat foglalnak el, melyeknek tudomására az „emlékkönyv“ szerkesztősége sem schematismusok sem pedig hiteles tudósítások útján nem juthatott.

Felkéretnek tehát mindazon urak, kik ezen „Alma mater“ egykori tanítványai voltak, hogy hivatali állásukat és lakhelyüket a fennebbi célból velünk minél előbb, lehetőleg azonnal közölni sziveskednének, minthogy a kézirat majdnem nyomdakészen már a szedésre vár.

Ebbeli közléseket méltóztatassanak „Joerges Ágoston“ helybeli könyvkereskedő úrhoz intézni, kinek kiadásában az „emlékkönyv“ meg fog jelenni s ki erre megrendeléseket egyuttal már most is elfogad.

Selmecz 1870, augusztus 6.

A k. bányász- és erdészakadémia igazgatósága.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy évre 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDÁN

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályában

Előfizetési fölhívás.

Évnegyedes t. előfizetőinket kérjük, hogy az előfizetést idejekorán megújítani sziveskedjenek.

Előfizetési ár: egész évre 6 frt

fél évre 3 „

negyed évre 1 „ 50 kr.

Az 1868-iki és 1869-iki évfolyam teljes számu példányaival még szolgálhatunk, füzve 6 frtjával.

A szomolnoki cementvizekről.

(Röszner József b. tanácsos.)

a) A cementviz képződése.

Némely fémeknek kénvegyületei, ha a levegővel folytonosan érintkezhetnek, kedvező körülmények között kénsavas sókká válnak, azaz elmállanak s gálicczá változnak, mely a vízben feloldatik.

Egy ilyen igen higitott oldata a kénsavas sóknak a szomolnoki ugynevezett cementviz; és esekély réztartalma vaskovandok, s vaskovanddal vegyes réz-ércek azon ásványok, melyeknek szétmállása által itten a cementviz képezetik.

Ezen szétmállás részint a bányákban, részint a fölszintihányákon történik; tényezői mindég a nedves levegő és melegség. A képződött kénsavas sók feloldatnak eső és forrás vizek által, vagy pedig vízvezető művek állíttatnak fel, melyekkel a víz a bányauregékbe és a hányákra vezettetik, hogy a képződött gálicczot feloldja.

A bányák cementvizei gépekkel huzatnak fel a fölszinre, a hányák vizei pedig csatornában fölfogatnak, s úgy mint a bányavizek a rézejtő készülékbe vezettetnek (vassal megrakott csatornába) hol a víznek réztartalma kiejtetik. Ezen ejtőcsatornában régente rendszeren 260 font vas fogyasztatott 100 font kiejtett színrézre. Az újabb időkben azonban, mintegy 15 év

óta, egész 400 fontig emelkedett fel a vasfogyasztás 100 font kiejtett színréz után, és a vasfogyasztás jelenleg is ily magas fokon áll.

Ezen körülményből önként azon kérdés merül fel, hogy mi okozza ezen rendkívül növekedett vasfogyasztást, s valjon lehetne-e azt, és miképen elkerülni?

A következő sorok feladata ezen kérdésekre határozott feleletet adni.

b) A cementviz vegyalkata.

Hogy a fentebbi kérdésekre alaposan megfelelni lehessen, mindenekelőtt szükséges a cementvizek vegyalkatát pontosan ismerni, mire a következő vegyelemzések szolgáltatnak adatokat.

Lill Miksa, bécsi főkémlész 1859-ben határozta meg a szomolnoki Józsefakna cementvizének alkotórészeit. Ezen akna cementvizei az itteniek között legtöbb rézet tartalmaznak. Vegybontás alá vétetett a cementviz nemcsak mielőtt az ejtőcsatornába lépett volna, hanem az ejtőcsatornából kifolyó s réztartalmától már megfosztott víz is.

Ezen vegyelemzések eredményei a következők:

I. Cementviz a réz kiejtése előtt.

Fajsulya 17° R-nál = 1.02925.

100 rész víz tartalma suly szerint:

kénsav . . .	1.865		
vasélecs . .	0.270	} vas = 0.210 } = 0.246 } = 0.055 }	0.456
vaséleg . . .	0.351		
rézéleg . . .	0.070		
horganyéleg	0.043		
timföld . . .	0.257		
mészéleg . .	0.045		
keserföld . .	0.176		

összesen 3.077

mirenynek világos nyomai.

antimon }
mangan } nyomai.

Ezen vegyalkatból a következő sók jelenlétére lehet következtetni:

"	rézeleg . . .	$\text{SO}_3, \text{CuO} = 0.140,$	"	"	"	0.070
"	horganyéleg . . .	$\text{SO}_3, \text{ZnO} = 0.085,$	"	"	"	0.042
"	timfold . . .	$3 \text{ SO}_3, \text{Al}_2\text{O}_3 = 0.857,$	"	"	"	0.600
"	mészéleg . . .	$\text{SO}_3, \text{CaO} = 0.109,$	"	"	"	0.064

rézéleg . . .	0.004 ;	réz = 0.003
horganyéleg	0.039	
timföld . . .	0.231	
mészéleg . . .	0.043	
keserföld . . .	0.165	

összesen 3.229

arsen }
antimon } nyomai
mangan }

Ezen vegyalkatból a következő vegyületekre lehet következtetni:

következtetni:

1.762 benne lényeg — 0.987

kénsavas vasélecs	$\text{SO}^3, \text{FeO} = 1.762$	benne kénsav	$= 0.927$
„ vaséleg	$3\text{SO}^3, \text{Fe}_2\text{O}^3 = 0.020$	„ „	0.012
„ rézéleg	$\text{SO}^3, \text{CuO} = 0.008$	„ „	0.004
„ horganyéleg	$\text{SO}^3, \text{ZnO} = 0.077$	„ „	0.038
„ timföld	$^3\text{SO}^3, \text{Al}_2\text{O}^3 = 0.770$	„ „	0.539
„ mészéleg	$\text{SO}^3, \text{CaO} = 0.104$	„ „	0.061
„ keserföld	$\text{SO}^3, \text{MgO} = 0.495$	„ „	0.330

összesen	3:236	„ kiszámítva	1:911
		valójában	1:904

II. a kiejtés után

I. a réz kiejtése előtt		II. a kiejtés után	
kénsavas vasélecs . .	0.331	} vas = 0.260	1.025
„ vaséleg . .	0.458		0.011
„ rézéleg . .	0.081	; rez = 0.032	0.005
„ horganyéleg . .	0.049		0.045
„ timföld . .	0.497		0.448
„ mészéleg . .	0.063		0.060
„ keserföld . .	0.303		0.288
összesen	1.782		1.882

II. a r é z k i e j t é s e u t á n:

kénsavas vasélecs . 54·5 %

„ vaséleg . 0·6 „

összesen 55.1

man vétetett, hol a

az I jegyű próba onnan vétetett, hol a czeментviz a rézejtő csatornába befoly. a II jegyű pedig, hol ezen csatornából kifoly.

c) A cementviz alkatrészeinek átváltozása a rézkiejtés alatt.

Ezen elemzések a cementviz vegyalkatát világosan feltűntetik, és első pillanatra észrevehetjük, hogy a cementvizben levő sók mennyisége a rézkiejtés előtt és után nem mutat lényeges különbséget, kivéve a kénsavas vasélecsét, a kénsavas vaséleget és a kénsavas rézéleget, melyeknek mennyiségei a rézkiejtés alkalmával jelentékeny változást szenvednek.

Az eredetileg a cementvizben létezett kénsavas vasélecs megmarad minőségében, és változatlanul megy át a kiejtő csatornákon.

A kénsavas rézéleg szétbomlik, a réz kiejtetik, és kénsavas vasélecs képezetetik.

A kénsavas vaséleg pedig, míg az ejtőcsatornán keresztül foly, egészen kénsavas vaséleccsé színtetik úgy, hogy a cementviz a csatornából kifolyásakor csak kénsavas vasélecs tartalmaz, (azon kis mennyisége a kénsavas vasélegnek, mely az elemzéskor az ejtőcsatornából kifolyt vízben találtatott, az elemző főkémlész megjegyzése szerint is alkalmasint a levegővel érintkezés által eredett a kiejtés után.)

A cementviz többi alkatrészei a rézkiejtés alkalmával igen keveset változnak, és hogy egy igen kis részük szintén kiejtetik, onnan fejthető meg, hogy a kénsavas horganyéleg- timföld- és keserföld egy kis része az ejtőcsatornában leülepedő alji vassók által, melyekről alább még megfogunk emlékezni, erőszakkal levonatik, mely körülmény egyébaránt következő fejtegetéseinkre nézve minden jelentőség nélküli.

A fentebb megemlített alkatrészekon kívül még egy létezik a cementvizben, mely látszólag kikerülte az elemző figyelmét; ezen alkatrész a fél kénsavas vaséleg; t. i. azon anyag, mely a réznek kiejtése alatt a cementvizből mint sárga iszap leülepedik.

Ezen alkatrésznek jelenléte a cementvizben a posteriori kimutatható, és vegyelemei valószínűleg a kénsavas vasélegsókba számítattak a fentebb közlött elemzésnél.

Mielőtt a rézkiejtés folyamatát tovább fejtegetnők, a következő körülményekre kell figyelmeztetni olvasóinkat.

A cementvizben feloldva levő sók közzül főképen a vasélegsók érdemelnek különös figyelmet, mert ezek a rézkiejtés alkalmával folytonos változásnak vannak kitéve, és oly minőséget nyernek, melynek következtében a rézejtés eredményére igen káros befolyást gyakorolnak.

Ezen körülmény oly fontos, hogy mindenekelőtt

bővebben kell kifejtenuünk ezen átváltozások lényegét és tulajdonságait.

Az egyszerű vaskénét (Einfach Schwefel-eisen) mind a bányában, mind a hányákon nedves levegővel érintkezve szétmállik, és átváltozik legelőbb kénsavas vaséleccsé = SO^3 , FeO (vasgálicz.)

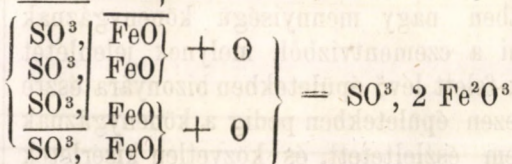
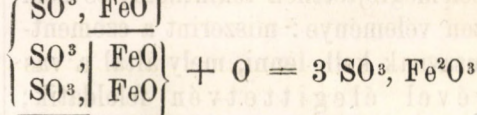
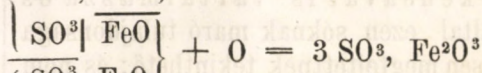
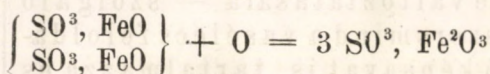
A vasgálicz akar jegecedve legyen, akár feloldva, a levegőből élenyt vesz föl, és magasabban élegült vegyekre változik.

L. Gmelin szerint (Handbuch der Chemie, 3-ik kötet 219 és 223-ik l.) a vasgálicz a következőképen változik át:

egyrészt képződik: háromszoros kénsavas vaséleg = 3SO^3 , Fe^2O^3 ; másrészt pedig fél kénsavas vaséleg = SO^3 , $2\text{Fe}^2\text{O}^3$, mely feloldhatlan; az első egy sárgasbarna oldatot képez, az utóbbi pedig az oldatot zavarossá téve kiválik, és nyugalomban mint egy barnasárga iszap leülepedik.

Képzelnünk magunknak egy bányát, melyben az elmállás képződményei azonnal feloldatnak, és tegyük fel, hogy a feloldott vasgálicz a levegővel érintkezve el nem változik; ezen képzelt oldatban akkor csak tiszta kénsavas vasélecs leend; (a kénsavas réz s egyéb élegek, melyek a levegő befolyása alatt el nem változnak, a tárgyalt eredményre hatást nem gyakorolnak, ennél fogva ezeket itt tekintetbe venni nem szükséges.) Ezen képzelt oldat a feltevés szerint a levegő behatásától menten vezetettve az ejtvasra, vasgálicz oldat minőségében legkisebb változást sem szenvedhetne, és az ejtvasra legkisebb hatást sem gyakorolhatna.

De a valóságban ez nem történhetik, mert a vasgáliczoldat a levegővel érintkezve magasabbra élegült, s a következőképen képzelhető változásokon megy át.



Képzelnünk magunknak 10 vasgálicz atomot (SO^3 , FeO) egymás mellett, az ezekben lévő vasélecs atomok (FeO) páronként egy-egy atom élenyt vesznek el a levegőből és így egy atom vaséleggé (Fe^2O^3) változnak; mert $\text{FeO} + \text{FeO} + \text{O} = \text{Fe}^2\text{O}^3$. Ilyen vasélegatom, mint a fentebbi képlet mutatja, öt fog képezetelni.

Az első három vasélegatom a mellettük álló három-három kénsavatommal háromszoros kénsavas vaséleggá egyesül ($3 \text{ SO}^3, \text{Fe}^2\text{O}^3$); a fennmaradt két vasélegatom pedig ($2 \text{ Fe}^2\text{O}^3$) a fennmaradt egy atom kénsavval egyesülven ($\text{SO}^3, 2 \text{ Fe}^2\text{O}^3$) félkénsavas vasélegget képez.

Az átalakulás megtörténte után a tiz vasgálicz-atomból képzelt csoportozat két különalkatu csoportot képez, és lesz

az **A** csoportban $3(3 \text{ SO}^3, \text{Fe}^2\text{O}^3)$

a **B** „ pedig $1(\text{SO}^3, 2 \text{ Fe}^2\text{O}^3)$

Az **A** csoport egy sárgásbarna tiszta folyadék (a tiszta cementviz); a **B** csoport válmányai pedig ezen folyadékot zavarossá teszik (iszap, alji só), és 2 atom tiszta oldat mellett lesz egy atom alji só.

E szerint egy bizonyos mennyiségű vasgálicz, úgy, mint a fentebbi példában a képzelt 10 atom, egy bizonyos idő múlva a levegő behatása következtében tökéletesen átváltozik az **A** és **B** vegyületekre, melyek közül az **A** alkatu vegyületek azon részei a cementviznek, melyek a rézejtés alkalmával a tulságosan nagy vasfogyasztást okozzák; ezekről tehát még bővebben kell szólnunk. A **B** alkatu vegyületek jelentősége csekélyebb.

A cementvizben lévő **A** alkatu vegyületek hatása a fém vasra élegítő és egyszersmind feloldó; mert ezen háromszoros kénsavas vasélegget $= 3 \text{ SO}^3\text{Fe}^2\text{O}^3$ a következő alkatrészekre felbontva képzelhetjük: $3 \text{ SO}^3\text{Fe}^2\text{O}^3 = 2 \text{ SO}^3 + \text{SO}^3 + 2(\text{FeO}) + \text{O} = 2(\text{SO}^3 + \text{FeO}) + \text{SO}^3 + \text{O}$; azaz úgy képzelhetjük, mint 2 atom kénsavas vaséleccset (vasgálicz), egy atom kénsavval és egy atom élennyel; az **A** alkatu vegyület tehát a fémvasnak élegítésére — vaséleccscséváltoztatására — szolgáló éleget, és egyszersmind a vaséleccs feloldására szolgáló kénsavat is tartalmazza és átadhatja, miáltal ezen sóknak maró tulajdonsága a vasra nézve teljesen megfeytettnék tekinthető; és nem áll némelyeknek azon véleménye: miszerint a cementvizben szabad kénsavnak kell lenni, mely által a vas a viznek élenyével élegítettétvén feloldatik; mert ezen esetben nagy mennyiségű könnygáznak kellene kifejlődni a cementvizből, melynek jelenlétét az ejtőcsatornák felett lévő épületekben bizonyára észre venni lehetne; ezen épületekben pedig a könnygáznak eddig nyoma sem észleltetett, és közvetlen kísérletek által is, melyeknél a cementviz kénsavval megsavanyított, bebizonyított, hogy ezen vélemény téves feltevésen alapszik.

Hogyha az eredeti tiszta vasgáliczoldatnak egy része egy idő múlva a levegő behatása következtében az **A** és **B** alkatu vegyületekre változik át, egy második hasonló időszak alatt át fog változni annak másod-

dik része is, s így tovább a harmadik, negyedik s a t. rész, míg végre az egész vasgálicz mennyiség átváltozott. Jegecedett vasgálicznál ezen átváltozásra sok idő kívántatik, az oldatban azonban igen gyorsan történik az átalakulás, mely ha bevégeztetett, akkor az oldatban (a cementvizben) a vasgálicz nyomának sem szabadna lenni, és ezen állapotban a cementviz csak egyedül az **A** alkatu sárgásbarna folyadékból állana, és maró hatásának legnagyobb fokát elérte volna, azaz legtöbb fémvasat lenne képes fogyasztani.

d. Következtetések.

A szomolnoki cementvizek alkatára alapított fentebbi elméleti fejtegetésekből azon következtetést vonhatjuk, hogy a bányákban és hányákon képződött jegecedett vagy feloldott vasgáliczot (mely tartalmazza a rézgáliczot is) minél rövidebb időig kell a levegővel érintkezésben hagyni, ha a réz kiejtése alkalmával a vasfogyasztást a lehető legkisebb mennyiségre leszállítani akarjuk; a bányák és hányák kilugzását tehát gyakran és gyorsan kell eszközölni, és a friss cementvizeket a bányából gyorsan kiemelve az ejtődényekbe kell vezetni.

Hogyha pedig a vasgálicz és annak oldata a bányákban hónapokig, sőt majdnem az egész éven át a levegő hatásának kitéve marad, mint az a józsefaknai vizemelő gép felállítása óta — erőviz hiánya miatt — sokszor megtörténik, akkor a cementviz maró tulajdonsága természetesen rendkívül növekedik, és nem lehet rajta megütődni, hogy újabb időkben a vasfogyasztás a rézkiejtés alkalmával rendkívül növekedett.

A réznek és vasnak vegytani egyenértéke szerint, tehát elméletileg, 100 font réz kiejtésére 88 font vasnak kellene felhasználtatni; ezen arány azonban gyakorlatilag soha sem érhető el, mert a kiejtésre használt vas nem vegytanilag tiszta fémvas, hanem többé-kevésbé tiszta nyersvas. A legkedvezőbb körülmények között történő rézkiejtésnél — a meleg konyhasólúgból az esüst lúgzásnál — a kiejtésre felhasznált nyersvas mennyisége a kiejtett réz mennyiségéhez legalább mint 1:1-hez áll.

(Folytatás köv.)

A fokiv alkalmaztatásáról bányaméréseknél.

Mióta általános földmérői műszerek is használtatnak a bányamérésnél sokan a bányamérnökök közül igen kevésre becsülik a szászmészer (Sächsisches Schienzeug) alkalmazhatóságának értékét, s nem veszik tekintetbe, hogy a leolvasási hiba a tájaszon, mely a szászmészer pontatlansága főforrásának tekin-

tetik, nem vitetik tovább és nem sokszorozódik úgy, mint azon leolvasási hiba, mely körzeti felvételeknél a theodolittal elkövetetik. Ezen okból Miller-Hauenfels tanár „felső bányamértan“-ában terjedelmes és alapos bírálat után ismét megadja a százmérszernek azon kiváló helyet a bányaméréseknél használható műszerek között, mely azt megilleti. Miután ezenkívül a vonalak hosszának mérése másféle szögmérők alkalmazása mellett is rendesen zsineggel és fokivvel eszközöltetik, nem lesz talán érdektelen megbírálani azon szabályokat, melyek eddig a fokiv használatának módjára, s különösen azon hely meghatározására nézve, melyen a fokivet a zsinegre akasztani kell, felállítottak; hogy kimutathassuk; melyike ezen szabályoknak követendő a gyakorlatban.

E végre tekintsük mindenekelőtt a szabályokat azon sorban, a mint feiallítottak és azután fejtegetjük alkalmazhatóságukat a gyakorlatban.

A kifeszített mérzsinég által képezett láncziv tulajdonságainak alapos vizsgálatára legelőbb Giuliani bányamértanában (megjelent Bécsben 1798-ban) akadunk; a következőkben ismertetni fogjuk az ő fejtegetéseinek eredményeit, hogy további bírálatainknál felhasználhassuk.

A VI-ik tábla 1-ső ábráján **ab** jelentse a zsinég által képezett lánczivet, melynek hosszát **H** által fejezzük ki; **S = Ob** legyen az iv hossza annak tetőpontjától **O** a zsinég magasabb végeig **b**; **s = Oa** legyen az iv hossza annak tetőpontjától **O** a zsinég alsóbb végeig **a**; **m** legyen azon dőlési szög, melyet az **a** pontra huzott érintő a szintes **OY**-nal képez; **n** pedig azon dőlési szög, melyet a **b** ponton huzott érintő képez **OY**-nal; **h = bg** jelentse az **a** és **b** pont közötti függélyes magasságot; **e = ag** jelentse az **ab** zsinég szintes hosszát; **s** végre **p** (Weisbach szerint) azon zsinegrész hosszát fejezze ki, melynek súlyja egyenlő a szintes feszítés nagyságával.

A lánczivekre nézve **a** és **b** ponton a következő alap egyenletek ismeretesek:

$$\begin{aligned} \text{1.} \quad & S = p \tan n \quad \text{és} \quad s = p \tan m \\ \text{tehát} \quad & H = S - s = p (\tan n - \tan m) \quad \text{2.} \end{aligned}$$

$$\text{s ebből} \quad p = \frac{H}{\tan n - \tan m} \quad \text{3.}$$

hogyha **p** értékét a fentebbi kifejezésbe **S** és **s** számára helyettesítjük, lesz

$$S = \frac{H \tan n}{\tan n - \tan m} \quad \text{és} \quad s = \frac{H \tan m}{\tan n - \tan m} \quad \text{4.}$$

hogyha az érintők számára fennálló általános szabályt:

$$\tan \alpha = \frac{dx}{dy} \quad \text{a } b \text{ pontra alkalmazzuk, akkor leend}$$

$$\tan n = \frac{dx}{dy} \quad \text{és} \quad \tan n \text{ helyett annak értékét,}$$

$$\tan n = \frac{S}{p} \quad \text{helyettesítvén, lesz} \quad dy = \frac{p}{S} dx \quad \text{5.}$$

A mint ismeretes, $dS = \sqrt{dx^2 + dy^2}$ mely kifejezésben **dy** helyett annak fentebbi értékét állítva lesz

$$dS = \sqrt{dx^2 + \frac{p^2}{S^2} dx^2} = \sqrt{\frac{S^2 + p^2}{S^2}} dx \quad \text{6.}$$

$$\text{s ebből} \quad dx = \frac{S dS}{\sqrt{S^2 + p^2}} \quad \text{és}$$

$$x = \int_0^S \frac{S dS}{\sqrt{p^2 + S^2}} = \sqrt{p^2 + S^2} - p = Qb \quad \text{7.}$$

hasonlóképen megnyerhetjük az **a** pontra nézve

$$x^1 = \sqrt{p^2 + s^2} - p = Qg \quad \text{8.}$$

hogyha már most **S**, **s**, és **p** fentebbi értékeit ezen kifejezésbe helyettesítjük, akkor lesz

$$x = \frac{H \sqrt{1 + \tan^2 n} - p}{\tan n - \tan m} = \frac{H \sec. n}{\tan n - \tan m} - p \quad \text{9.}$$

$$\begin{aligned} \text{és} \quad x^1 &= \frac{H \sqrt{1 + \tan^2 m} - p}{\tan n - \tan m} = \\ &= \frac{H \sec. m}{\tan n - \tan m} - p \quad \text{10.} \end{aligned}$$

x és **x¹** különbsége a függélyes magasság **h**

$$x - x^1 = h = bg = \frac{H (\sec. n - \sec. m)}{\tan n \tan m} \quad \text{11.}$$

a 7. egyenletből kiderül, hogy

$$S = \sqrt{x^2 + 2px} \quad \text{12.}$$

s ezen értéket az 5. egyenletbe helyettesítve lesz

$$dy = \frac{p dx}{\sqrt{x^2 + 2px}} \quad \text{13.}$$

Az integratio végrehajtása végett tegyük

$$\sqrt{x^2 + 2px} = \frac{z^2 - p^2}{2z} \quad \text{14.}$$

ha ezen egyenletet a második hatványra emeljük, mindkét tagjához **p²** hozzáadjuk, s azután gyököt vonunk belőle, lesz

$$x + p = \frac{z^2 + p^2}{2z} \quad \text{15.}$$

$$\text{és ebből} \quad dx = \frac{z^2 p^2}{2z^2} dz \quad \text{16.}$$

ezen értéket a 13. egyenletbe helyettesítve, lesz

$$dy = p \frac{dz}{z} \quad \text{és} \quad y = pS \frac{dz}{z} = p \log. \text{nat. } z + \text{const.}$$

és miután a 12-ik és 14-ik egyenletből következik, hogy

$$z = p + x + S$$

ezt helyettesítve lesz

$$y = p \log. \text{nat. } (x + p + S) + \text{const.}$$

hogyha **y**-nak ezen kifejezését a **QO** és **PO** ordináták

meghatározására felhasználjuk, és x , p , S , és s helyett azoknak értékeit helyettesítjük, megnyerjük

$$OQ = y = \frac{H}{\text{tang. } n - \text{tang. } m} \log. \text{ nat.} \frac{H (\sec. n + \text{tang. } n)}{\text{tang. } n - \text{tang. } m} + \text{const.} \quad 17.$$

$$\text{és } OP = y_1 = \frac{H}{\text{tang. } n - \text{tang. } m} \log. \text{ nat.} \frac{H (\sec. m + \text{tang. } m)}{\text{tang. } n - \text{tang. } m} + \text{const.} \quad 18.$$

és ebből a zsineg szintes hossza :

$$e = ag = OQ - OP = y - y_1 = \frac{H}{\log. \text{ nat.} \frac{\sec. n + \text{tang. } n}{\sec. m + \text{tang. } m}} \quad 19.$$

Giuliani minden esetben azon képletek szerint akarja kiszámíttatni a zsineg függélyes magasságát és szintes hosszát, melyeket a 11-ik és 19-ik egyenletekben bemutatunk. Miután a fokiv, ha a zsineg végpontjainál akasztatik fel, súlyjával nem gyakorol befolyást a mutatott dölési szögére; Giuliani szabálya minden esetben igen pontos eredményre vezethet, azonban rendkívül hosszadalmas számításokat kíván, s ennél fogva nem gyakorlati.

Hogy a zsineg azon pontját meghatározhassuk, a melyen a fokiv a valódi dölésszöget mutatná, nevezük ezen pontot r -nek, és a zsineg hosszát a kezdetétől a egészen az r pontig nevezzük u -nak a láncziv szabályai szerint

$$Oa : Ob : Or = \text{tang. } m : \text{tang. } n : \frac{h}{e}; \quad \text{és}$$

$$Ob - Oa : Or - Oa = (\text{tang. } n \text{ tang. } m) : \left(\frac{h}{e} - \text{tang. } m \right)$$

$$\text{vagy pedig } H : u = (\text{tang. } n - \text{tang. } m) : \left(\frac{h}{e} - \text{tang. } m \right)$$

$$\text{tehát } u = \frac{H \left(\frac{h}{e} \text{ tang. } m \right)}{\text{tang. } n - \text{tang. } m} \quad 20.$$

Mielőtt még a fokiv súlyjának befolyása és hatása alaposan tanulmányoztatott volna; Müller-Hauefels tanár 1851-ben a Giuliani-féle képleteket gyakorlati használatra átalakította, és kiszámította a függélyes magasság és szintes hosszúság hibáit, melyek mutatkoznak, ha azokat egyszer a láncziv szabályából következtetett képletek szerint azután pedig az átlagos dölésszög $\frac{n+m}{2}$ szerint háromszögtanilag kiszámítottuk, az utóbbi esetben a zsineg lánczívét H egyenes vonalnak véve, és a derékszögű háromszög átfogójánál tekintve.

Miller-Hauefels képletei a következők:

1. A függélyes magasságra :

$$F_1 = 2 M \sin. \frac{1}{4} (n - m)^2$$

melyben M az átlagos dölési szögnek $\left(\frac{n+m}{2} \right)$ megfelelő magasságot jelent

$$2. \text{ A szintes hossza } F_2 = H \sin. \frac{1}{2} (n - m)^2$$

$$\left(\frac{1}{2} \cos. \frac{1}{2} (n + m) - \frac{2}{3} \frac{1}{\cos. \frac{1}{2} (n + m)} \right)$$

Ezen képletek szerint a függélyes magasság kiszámításában csak igen hosszú zsinegeknek hág a hiba $\frac{1}{1000} - \frac{2}{1000}$ -re; de a bányamérnök régi szabálya, hogy oly méréseknél, melyeknél a magasságot pontosan meghatározni akarja, hosszú zsinegeket ne feszítsen. A szintes hossz kiszámításában még kisebb a hiba, mert 2° -nyi dölésszögek különbségénél, 60° -nyi dölésszög mellett a hiba csak 0.00066.

Tegyük például egy feltűnő esetben $n - m$ értéket $= 2^\circ$ -ra és legyen $n = 52^\circ$, $m = 50^\circ$, tehát $\frac{n+m}{2} = 51^\circ$ ha a zsineghossza $H = 10$ öl, akkor a láncziv szabályából következtetett képletek szerint lesz :

$$\text{a függélyes magasság } h = 7.7732^\circ$$

$$\text{és a szintes hossz } e = 6.2912^\circ$$

az $\frac{n+m}{2}$ átlagos dölési szög szerint számítva leendő

$$h = 7.7716^\circ \text{ és } e = 6.2938^\circ$$

a magasság tehát kisebbnek, és a szintes hossz nagyobb-nak találtatik, mi a számításba vett szögnek következménye, mert a valóságos dölési szög $\text{tang. } d = \frac{h}{e}$ szerint kiszámítva $= 51^\circ 0' 50''$, tehát nagyobb mint $\frac{n+m}{2} = 51^\circ$.

Hogyha a például fölvevett értékeket a 20. egyenletbe helyettesítjük, lesz

$$u = 0.4967 H$$

és azon pontra nézve, melyen a fokiv az átlagos $\frac{n+m}{2}$ szöget mutatná lesz

$$u_1 = 0.4892 H$$

Ennél fogva azon pontnak távolsága a zsineg közepétől, melyen a fokiv a valóságos dölési szöget mutatja $= 0.0033 H$; a melyen pedig az átlagos $\frac{n+m}{2}$ szöget mutatja $= 0.0108 H$.

Ha pedig a fokiv a zsineg közepére akasztatik, akkor $51^\circ 1' 17''$ -nyi szöget mutat, mely a valóságos dölési szögtől, valamint az átlagos $\frac{n+m}{2}$ szögtől is

oly kevéssé különbözik, hogy hasonló hibát a fokiv szögeinek leolvasásánál is ellehet követni.

Ha a fokiv a zsinég alsó végéhez 0.5 öllel közelebb akasztatnék, akkor $50^{\circ} 55'$ -nyi dölési szöget mutatna, és ezen szögnek számbavételével a függélyes magasságnál $21''$, és a szintes hosszánál $24''$ -nyi hiba okoztatnék.

Az $n - m$ közötti 2° -nyi különbség, melyet fentebbi példánkban feltételeztünk, igen rendkívüli, mert egy 10 öl hosszú zsinegnél, melynek súlyát 1.5 fontra lehet venni, csak 17 fontnyi szintes feszítést feltételezne; mindamellett hasonló esetek néha a gyakorlatban is előfordulhatnak, különösen ha fölszíni méréseknél nedves zsinég alkalmaztatik meleg napfényes időben anélkül, hogy a zsinég elébb kellőleg megszárittatott volna.

Fentebbi számításainkból egyébiránt egészen világosan kitűnik, hogy nem helyes a Hannstadt bányamérőtanában lévő azon szabály; mely szerint a csekély lejtőségű zsinegeknél a fokivet nem a zsinég közepére, hanem a dölési szög arányában a zsinég alsó végéhez közelebb kell akasztani; mert eltekintve a fokiv súlyjától láttuk a fentebbi példában, hogy rendkívüli körülmények között is igen csekély és számba nem vehető hiba követtetik el, ha a fokiv a zsinég középpontjára akasztatik, s hogy ezen hiba növekedik, ha a fokiv csak 0.5 öllel is közelebb áll az alsó véghez.

Azonban a fokivnek súlyja is gyakorol hatást a zsinegre, mert a zsinég a fokiv súlyja által eredeti fekvéséből kimozdittatik oly módon, hogy a felső akasztópont mélyebben lesüllyed, mint az alsó; mert a fokiv tömege a középponton keresztül menő függélyes vonal körül egyensúlyba jönni törekszik, ezen okból igen meredek zsinegen a fokiv alsó akasztéka a zsinegről felemelkedik, és egy tüvel kell ott megerősíteni, hogy a zsinegen maradjon.

Ezen körülmény következtében a zsinég közepére akasztott fokivnek mindég kisebb dölési szöget kell mutatni mint a valódi. A fokiv súlyjának ezen hatását Neubert a freiberger „Berg u. Hütt. Zeitung“ 1864-iki folyamában 70-ik lapon Miller-Hauefelds tanár pedig felső bányamérőtanában a 287-ik lapon az erőműtan elvei szerint fejtegette.

Florian bleiberger bányamérőnk már századunk első felében számba vette a fokiv súlyjának hatását, és azon szabályt állította fel: hogy „ha a zsinég valódi dölési szögét megnyerni akarjuk, a fokivet annyiszor 0.01 öllel akasszuk a zsinég középpontjától a magasabb vég felé, a hány fokot számlál a dölési szög; 45 foknyi dölésnél e szerint a fokivet 0.5 ölnyire kell a középponttól a zsinég magasabb vége felé akasztani.“ Ezen szabály mellett a fokiv súlyja 7 latra vétetett.

Dr. A Junge kísérleteket tett a fokiv súlyja hatásának tanulmányozása végett, és ezeknek eredményeit a freiberger „Berg u. Hütt. Zeitung“ 1863-iki 25-ik számában közölte. A kísérleteket Junge 3–7 freiberger lachter hosszú zsinegekkel tette, melyeknek függélyes magasságát és szintes hosszát pontosan megmértvén, ezekből kiszámította a zsinég hosszát és a valódi dölési szöget a zsinég alsó és felső végén valamint a közepén is, és a Lagrange-féle közbesítési (interpolatio) képlet szerint kiszámította a zsinég azon pontjának távolságát az alsó végponttól, a melyen a fokiv a valódi dölési szöget mutatja. Ezen adatokból a következő szabályt állítja fel:

„Lejtős zsinegeknél az alsó ponttól kezdve átlagosan a zsinég hosszának 0.58 részében kell a fokivet felakasztani, hogy a valódi dölési szöget megnyerhessük.“

Junge kísérletei között a 23-ik egy 4.67 lachter hosszú és $46^{\circ} 42'$ -nyi lejtőségű zsinegre vonatkozik, melynél a valódi dölési szöget mutató pont távolsága a zsinég közepétől felfelé $0.098 \times 4.67 = 0.458$ lachter = 0.47 bécsi ölnyire találtatott. Ha ezen eredményt a Florian-féle szabállyal összehasonlítjuk, mely szerint 45° -nyi dölésnél a fokivet 0.5 öllel kell a középponton felül felakasztani; a meglepő hasonlatosság azonnal feltűnik.

Miller-Hauefelds tanár felsőbb bányamérőtanában a 290-ik lapon következő szabályt állít fel a fokiv használatára nézve:

„hogy a zsinég dölési szögét fokivvel lehető pontossággal megnyerhessük, a fokivet a zsinég közepén túl a felső végpont felé oly távolságban kell felakasztani, melynek mértékét megtaláljuk, ha 20° -nyi dölési szögen alul a zsinég hosszát minden dölési fokért 0.004 részzel, 20° -on felül pedig 0.003 részzel szorozzuk.“

Például: ha a zsinég 7.8 öl hosszú, és a dölési szög 7° , akkor $0.004 \times 7 \times 7.8 = 0.22$ ölnyire kell a fokivet a zsinég közepétől felső vége felé felakasztani, hogy a valódi dölési szöget megnyerhessük.

Borchers bányamérőnk 1848-ban és 1861-ben tett kísérleteinek eredményeit a freiberger „Berg u. Hütt. Zeitung“ 1863-iki 25-ik számában közölve, nem a fokiv felakasztási pontját határozza meg, hanem külön táblázatokban közli azon javításokat, melyekkel a dölési szöget, függélyes magasságot, és szintes hosszát helyesre igazítani kell; és megjegyzi, hogy a javítás nagysága a függélyes magasságnál és szintes hosszánál egyenlő dölési szög mellett a zsinéghosszával közel egyenes arányban áll, és hogy a fokiv felakasztási pontja a dölési szög növekedésével tovább és tovább távozik a zsinég közepétől a felső végpont felé.

Hasonlítsuk már most össze a fentebb említett különféle szabályokat.

Kétségkívül igen helyes *Giuliani* szabálya, hogy a függélyes magasság és szintes hossz mindég a lánczív elvei után alkotott képletek szerint számítások ki; mert a fokiv súlyjának, ha a leolvasás a zsineg végein történt, gyakorlatilag káros hatása nem lehet. De ezen képletek alkalmazása annyira hosszadalmas, hogy a gyakorlati bányamérnök velök meg nem barátkozhatik, és valószínű, hogy 1798 óta, midőn ezen képletek felállítottak, senki sem használta azokat a függélyes és szintes hossz kiszámítására.

Hannstadt szabálya épen az ellenkezőjét követeli annak, a mit a hiba elkerülése végett tenni kellene; ennél fogva ezen szabály követése semmi esetben sem ajánlható.

Nagyobb értékük van azon képleteknek, melyeket *Miller-Hauenfels* tanár a *Giuliani*-féle képletekből leszámaztatott. Gyakran történnek bányamérések, melyeknél csak az alaprajz, a szintes vetület előállítását kívántatik; és a zsineg és fokiv gyakran használtatik szögmérő műszerekkel történt felvételeknél is a vonalak hosszának meghatározására; ilyen fölvételeknél a gyakorlati bányamérnök *Miller-Hauenfels* fejtegetéseiből azon megnyugvást szerezheti, hogy az átlagos dölési szög használata mellett csak igen meredek zsinegeknél fog a szintes hossz kiszámításában 0'00066-nyi hibát elkövetni, s ez okból a nagy lejtőségű vonalakat ilyen esetekben is kerülni fogja.

A mi azon szabályokat illeti, melyek a fokiv súlyjának tekintetbe vételével alkottattak, első pillanatra feltűnik, hogy *Floriane* szabályokban csak a dölési szöveget, *Dr. Junge* pedig csak a zsineg hosszát veszi tekintetbe; pedig kétségtelen, hogy mind e két tényezőnek befolyása van a fokiv felakasztási pontjának helyzetére. Ezen szabályok egyoldalúságát elkerülte *Miller-Hauenfels* tanár; de ha tekintetbe vesszük, hogy az ő szabálya alkalmazásánál a zsineget egyszer meg kell mérni, hogy hossza ösméretes legyen, azután ismét meg kell mérni, hogy a fokiv felakasztási pontja meghatározottassék a számítás eredménye szerint; ha tekintetbe vesszük, hogy minden mérés alkalmával gyengül a zsineg feszessége, s így növekedik hossza is, és végre hogy mindez a gyakorlati mérésnél igen körülményes és hosszadalmas: nem igen leendünk hajlandók *Miller-Hauenfels* szabályának követésére és a gyakorlati bányamérnök végre is kénytelen leend *Borchers* javító táblázatait használni, mivel ekkor a fokivet csak a zsineg közepére kell akasztani, a zsineg közepét pedig minden hosszadalmas mérés és számítás nélkül egy a két végpont között kézzel kifeszített segéd zsineg segítségével, melynek hossza feleztetik, könnyen és elegendő pontossággal meghatározni lehet.

(Folytatás köv.)

Bittsánszky Ede és Kiss Ferencz jegyzetei az államköltségén 1868-ban tett utazásukról, közli Horkay András

V.

A dúsólomnak ezüsttelenítése horgany által.

c) Az ezüst kiválatása a horganytajtól.

A horganytajt a horganyon és ezüstön kívül tetemes mennyiségű ólmot tartalmaz, mely avval részint vegyileg egyesült, részint csak közbe keveredett a levonás alkalmával. Ezen ólom kiválatása tekintetéből a horganytajt egy csurüstben (80 mázsa) beolvasztatik, a beolvasztás után az ólom, egy az üst fenekén lévő csővön által az ezüsttelenítő üstbe bocsátatik, hátra maradván a csurüstben a gazdag horganytajt.

Ezen csurólom kevés ezüstöt tart, és vagy a folyó ezüsttelenítéshez adatik a 3-ik horgany feladása előtt, vagy pedig külön ezüsttelenített egysezeri horganyolás által.

A csurüstben visszamaradt gazdag horganytajt részben ólom-, horgany-, ezüst- s dárdany-ötvenzetből áll részben pedig ugyanezen fémek élegeiből.

A horganytajt ezüsttartalma különböző a szerint, a mint gazdagabb vagy szegényebb ólomból nyeretett, a gazdag dúsólomból nyert horganytajt ezüsttartalma 7%-ra is felhág.

Egy szegény ólom feldolgozásából nyert horganytajtának elemzése következő állományrészeket mutata ki

ólom	68·680 %
horgany	22·850 „
réz	4·933 „
dárdany	0·300 „
vas	0·435 „
ezüst	1·200 „
maradék	0·340 „
	98·738 „
éleny	1·262 „
	100·000 „

Gazdagabb ólomból természetesen több horganytajtot kapunk mint a szegényebből, annak mennyisége sokszor az ezüsttelenített ólom 10 %-át is eléri.

Ha igen gazdag horganytajtott akarnánk nyerni, akkor a nyert horganytajt horgannyal ezüstteleníthetjük még egyszer, csak hogy ezen eljárás a lehető veszték miatt nem igen tanácsos.

A csurtatott horganytajt 32 % karnalittal (*stassfurt* i tisztátalan só, mely nagy *clor-magnesium* és *clorkalium* tartalmánál fogva alkalmasnak mondatik mint a közönséges konyhasó) és 7 % szalamiával kellőleg elegyítve egy üstben beolvasztatik. — Ha a tömeg többszöri felkavarás után teljesen folyó és a felszínen képződött salak csak 3—4 % ólmot tart, akkor ezen salak lemerítettik.

Ezen salak alatt közvetlen az ólomfürdő felett félig olvadt fémcsomosulások képződtek, melyek réz, ólom, horgany, dárdany, vismuth és kevés ezüst s arany élegekből állanak, ezek egy lyukas kanállal kiszedettek, és az ezüsttelenítés kezdetén nyert aranyos réztajttal együtt egy kispestben salak- és mázaggal megolvasztatnak.

Az üstben hátramaradt dúsólomban van a nyert ezüst, melytől az üzhődön választatik el.

Az eljárás ezen utolsó része, miáltal a horganytajt ezüstje a dúsólomba vitetik át, tulajdonképen semmi más, mint a horganytajt horganytalanítása s tartama 24—36 óra.

B) A dúsólom ezüsttelenítése horgany által az altenaui kohónál a felső Harczon.

a) Ezüsttelenítés.

Altenauban még két évvel ezelőtt Pattinson készülőke használtatott a műólom ezüsttelenítésére, hanem a mint a calli eljárás ösmeretes lett, mindjárt alkalmazásba vétetett, bárha az még tökéletesen Call-ban sem volt kifejlesztve. Azóta mind Altenauban mind más kohónál igyekeztek ezen módszert tökéletesíteni, s így állottak elő a különféle eljárási módok, melyek bárha kevésbé célra vezetők is mint a call-i módszer, az említett okoknál fogva még is megtartattak.

Altenauban eddigelé csak a nyersolvasztásból nyert dúsólom ezüsttelenítették horgany által folytonosan. A kénegolvasztásoknál nyert műólom ezüsttelenítésénél több nehézségek mutatkoznak, melyek legyőzésére kísérletek tétetnek, de megállapodás még nincsen.

A nyersolvasztásból nyert műólom 0·100 font ezüstöt tart, 225 mázsa olvasztatik meg belőle egy üstben, és 1·33 % horgany adatik reá 3 izben; az az 225 mázsára 3 mázsa horgany, még pedig első izben 210 font, másodsor 66 font, harmadsor 24 font.

b) Horganytalanítása a szegény ólomnak.

A horganytajt levonása után az ólomfürdőre 250 font stassfurti tisztátlan só adatik és beolvasztatik; később 50 font csudasó (kénsavas natron) tétetik hozzá, és 24 órán át friss nyirfarúddal kavartatik az ekként képződött clor-horgany tartalmu salak levonatik.

Ezután az ólom még 24 óráig olvadt állapotban tartatik finomítása végett, mi azáltal eszközöltetik, hogy a felszínen képződött óloméleg, a tisztátalanságot okozó réz, dárdany s a t. állományrészekre élegítőleg hat, s azokat részben magához vonja az ólom felületére, honnan mint salak letisztáztatik; 24 óra mulva az ólom kikana-lasztatik és formába öntetik, azonban minthogy még mindig dárdanyos, 150 mázsa mennyiségben az üzhődön finomittatik még 16 órán át, az üzhőd alja ezen célra szénagyaggal van kidöngölve; ezen 2-ik finomítás után egy fűtött üstbe eresztetik le s abból kereskedelmi for-

mákba öntetik. Ezen ólom csak 0·0008 font ezüstöt tart és másként is igen tisztának mondatik.

c) Horganytalanítása az ezüstös horganytajtnak.

Az ezüstös horganytajt Altenauban csurtatás alá nem jön, hanem salak és kevés mázaggal egy kispestben csekély szél nyomással átolvasztatik, és a nyert dúsólom, melynek ezüsttartalma 3 % az üzhődön tisztáztatik ki. A nyert mázag szinte egy kispestben készeltetik és a belőle nyert szegény ólom az üzhődön finomittatik.

A horganytajt ezen feldolgozási módja természetesen sokkal egyszerűbb mint a call-i, hanem sokkal több fémvesztéssel van összekötve, mert egy ilyen gazdag és még a mellett horganyos anyagot egyenesen a kemen-czében olvasztani meg, mindenesetre nagy merénylet.

Bárha a horganytajt ezen épen említett feldolgozási módszere még igen hiányos, mégis előnyösebbnek mutatkozik az, mint az ott létezett Pattinsonálás, és hasonlitanul nyereségesebb, mint az üzhödön kihozatal.

A folytonos üzemnél 6 üst van alkalmazva, és minden 24 órában ezüsttelenítették egy üsttel 225 mázsa ólom, a munkát 2 dolgos végezi munkaszakokként.

C) A dúsólom ezüsttelenítése horgany által a clausthali kohónál.

a) Ezüsttelenítés.

Clausthalban hasonlag csak az ólomérczolvasztásnál nyert dúsólom ezüsttelenítették horgany által, egy üstben 250 mázsa ólom olvasztatik be. A dúsólomban következő idegen anyagok vannak:

ezüst	0·100 %
réz	0·285 „
dárdany	0·442 „
vas	0·003 „

A dúsólom beolvasztásánál képződött felzék levonatik s a hozzátapadt ólom visszanyerése végett csurtatás alá jön, s a hátramaradt felzék a horganytajthoz tétetik s azzal együtt választatik ki ezüst- és réztartalma.

A felzék levonása után 1·6 % horgany adatik a beolvadt dúsólomra 3 izben, és pedig 250 mázsa ólomra 1-ör 260 font, 2-ör 100 font és 3-ör 40 font horgany.

b) A szegény ólom horganytalanítása.

A horganytalanítás eleinte úgy történt Clausthalban, mint Call-ban. elor-ólom által; az ólom horganya összeköti magát a clor-ólom clorjával, s mint vékony folyó salak az ólom felszínére száll, honnan lemerítettetik, míg a szabaddá lett ólom a többi ólommal egyesült.

Jelenleg úgy választatik ki a szegény ólomból a horgany, hogy 2 % karnallit adatik reá, és 24 órán ke-

resztől nyirfarúddal kavarják. A karnallitban levő nagy mennyiségű clormagnesumból clorólmot lesz, melyből a horgany az ólmot kiválatja, s a clorhorgany mint salak felszínre száll.

A horganytól megszabadított szegény ólom dárdanytalanítása az egyszerű olvadt állapotban tartás és a levegő hatása által Clausthalban sem eszközölthetvén, a szegény ólom itt is az üzhődön finomittatik, 180 mázsát olvasztván be egyszerre.

A finomított ólom tart átlagosan:

rézben	0·007 %-ot
horganyban	0·002 "
dárdanyban	0·009 "
vasban	0·001 "

A finomítási vakarékot készletetnek, és a nyert ólom finomittatik, a 2-ik finomítás felzékei pedig kemény ólomra dolgoztatnak fel.

Clausthalban megkísérlették az ezüsttelenített szegény ólmot közvetlen az üzhődön finomítani, a horganytalanítás előtt; a kepződött mázag egyesül a horganyéleggel, s a horgany részben el ég, s a szegény ólom nem csak a horganytól választatik el, hanem finomittatik is. Ezen kísérletek eredményei nagyon kedvezőknek mutatkoztak.

c) A horganytajt horganytalanítása.

A horganytajt csurtatás alá jön, és a nyert ólom mely csak kevés ezüstöt tart, horgany által ezüsttelenítettik.

A csurtatásnál hátramaradt gazdag tajt, mely horgany, ólom és ezüsthől áll itt is mint Altenauban salak hozzáolásával fél magas pestekben átolvasztatik, s a nyert dúsólmot az üzhődön dolgoztatnak fel.

A finomított ólom elemzése következő idegen részeket tüntet ki abban:

réz	0·007 %
horgany	0·002 "
dárdany	0·009 "
vas	0·001 "

A horgany általi ezüsttelenítésnek még más módzatai is vannak az egyes kohóknál, például a commern-i kohónál a szegény ólom horganytalanítását a finomító kemenczéban 1 % konyhasó fedezete alatt történik, mely abba 10 óra folytán bekavartatik; a horganytól megszabadított ólom egy fűtött üstbe eresztetik le s tormákba merítettik.

Ezen horganytalanításnál a só clor-natriuma, a felületen képződő óloméleg által átváltoztatik, képződik óloméleges natron és clor szabad lesz, mely az ólommal clorólmot képez, melyből az ólmot a horgany kiüti, képez

vén clorhorganyt, mely mint könnyen folyó salak a felszínre száll, s onnan leszedetik.

Az ilyformán horganytalanított szegény ólom elemzése következő mellékállomány részeket mutat:

réz	0·002 %
horgany	nyom
dárdany	0·003 %
vas	0·018 %

Az ólom tisztasága után ítélve ezen horganytalanítás előnyösnek mutatkozik.

A szegény ólom horganytalanítása úgy is történik, hogy az ezüsttelenített ólom kavarsalak és fővennyel egy aknapestben olvasztatik át, hol a horgany részint el ég, részint a salakba jó.

Ezen eljárás nem igen ajánlható, mert a horganytalánnyal mindenesetre nem kevés ólom is föllengítettik.

Az ily módon nyert szegény ólomban van:

réz	0·006 %
horgany	0·003 "
dárdany	0·002 "
vas	0·004 "
ezüst	0·001 "

A horganytajt feldolgozását illetőleg Callt kivéve, mindenütt salak hozzáolással kispestekben olvasztatik az meg, mint az altenau-i kohónál leiratott, egyedül Callban választatik el a horgany az ólom és ezüsthől üstekben; hogy ezen eljárásnál a fémveszték minden esetre csekélyebb, az könnyen átlátható.

Ennyiből áll ezen felettébb érdekes ezüsttelenítési módnak lényege, mely már jelenleg fejlődése kezdetén oly nagy előnyöket képes a Pattinsonálás de kivált az üzhődöni tisztázás ellenében felmutatni elannyira, hogy az valódi haladásul tekinthető az ólom- és ezüstkohászat terén. A körülményes és részletes leírásához még csak néhány általános kezelési adatokat kívánunk felemlíteni.

Az ezüsttelenítésnél a nyerendő horganytajt körülbelül 10 %-át teszi a feldolgozott müólmotnak; gazdagabb ólomnál természetesen többet kapnak mint szegényebbnél.

A horganytajt ezüsttartalma hasonlólag az ólom ezüsttartalmától függ, és 2—7 % között ingadozik.

A finomított szegény ólom mennyisége 80—86 %-ot tesz. A többi ólom részint a horganytajtban, részint a felzékek és kaparékokban van.

Az ezüstveszték 1 % körül jár, és az ólomveszték körülbelül 5 %, különösen azon eljárási módoknál, hol a

horganytajt kispestben dolgoztatik fel, melyeknél a veszték mint ösmeretes, nagyobb.

Három üst szolgálatához munkaszakokként 2 ember szükséges, kik 24 órában 220—250 mázsa műólmot dolgoznak fel, nem értvén ide a szegény ólom finomítását és a nyert dúsólm letisztázását az üzhődön, hanem csak az ezüsttelenítést és horganytalanítást.

Egy mázsa műólm feldolgozási költsége következőnek mondatik,

Ezüsttelenítés körülbelül	45 kr. o.-é.
A szegény ólom finomítása és a melléktermények feldolgozása	10 „ „
A horganytajt olvasztása	2.5 „ „
Tisztázás az üzhődön	2.5 „ „
összesen	60 „ „

Nagy a remény, hogy ezen költségek az üzem tökéletesülésével, és czélszerűbb készülékek alkalmazásával, lényegesen kevesbülendnek.

H. A.

A felső magyarországi bányapolgárság

fakóérc-kohászati üzemágának eredményei az 1867-iki üzembén, és pedig különösen a rézet és ezüstöt illetőleg. A régibb eredményekkel összehasonlítva közli Jendrásik Miksa.

(Vége.)

IV. A fémek elárusítása és különbség a beváltási és eladási ár között.

B) Rézelárusítás.

A fakóérczekből termelt réznek elárusítása 1867-ben pénzügyi tekintetben nem igen kedvező eredményt mutathat fel, mert ámbár eléggé keresett volt a réz, az árak igen nyomottak valának.

Az elárusítási tiszta bevétel tett 398,655 ft. 57³/₄ krt.

Hogyha a különféle alakban elárusított réz után tett bevételek a készelt réz minőségére visszazámíttatnak a tárgyalás alatt lévő üzembén 8,309 m. 08 font készelt réz termelése mellett (beszámítva az antimonmiretben volt 79 m. 33 font rézet is) egy mázsa készelt rézre esik 47 ft. 97³/₄ kr.

és hogyha a jövő évi üzemnek a félkészterményekben átadott s 3 % veszték mellett 729 m. 44¹/₄ fontot tevő rézmennyiség is tekintetbe vétetik, esik egy mázsára átlagosan 47 „ 75³/₄ „

A beváltási ár, és a brutto elárusítási ár közötti különbség pedig tett 4 „ 33 „ mert az átlagos beváltási árak a következők valának:

- a) Az Istvánkohónál beváltott fakóérczekben egy mázsa rézért 44 ft. 69³/₄ kr.
b) az ugyanott beváltott csekély tar-

talmu sárgaérczekben a pótosztalékkal együtt

63 ft. 65³/₄ kr.

c) Az üzemhez átvett félkészterményekben levő rézért 47 ft. 07¹/₄ kr.

d) A rézért az érczekben átaljában a és b 45 ft. 45 kr.

e) A rézért átlagosan a, b és c 45 ft. 56 kr.

Az előbbi évek beváltásainál számíttatott egy mázsa rézért:

	a fakóérczekben		átlagosan	
	ft.	kr.	ft.	kr.
1859-ben	52	78	56	80
1860-ban	56	94	59	23
1861 „	56	—	57	40
1862 „	54	33 ¹ / ₄	55	37
1863 „	50	—	51	44
1864 „	49	33 ¹ / ₄	49	64 ³ / ₄
1865 „	42	42	43	27 ¹ / ₂
1866 „	43	32	44	84 ¹ / ₂
1867 „	44	69 ³ / ₄	45	56

A brutto eladási árak pedig tettek az engedmények és hiányok leszámítása után, de az elárusítási költségek (szállítás a piacra, bizománydíjak, provisiók, sensaliák) levonása nélkül.

a) készelt réz nem adatott el.

b) Táblaré és tuskók

	táblaré		tuskók	
	ft.	kr.	ft.	kr.
aa) Bécsben Sina által	51	16 ³ / ₄	49	85
bb) „ Sina nélkül	52	17 ¹ / ₄	50	31 ³ / ₄
cc) a kohónál Sina nélkül	49	85	49	73 ¹ / ₂
dd) Prágában, Pesten, Kassán	50	22	48	76
ee) átlagosan	50	68	49	69
ff) átlagosan táblaré és tuskó	50 ft.	35 ¹ / ₂ kr.		

c) a többi áruk 50 ft. — „

d) az antimonmiretben levő réznél az ezüstérték levonása után 106 ft. 26 „

e) készelt réz minőségben az összes réztermelésnél, kivéve az átadott félkésztermények réztartalmát 50 ft. 29³/₄ „

f) az összes réztermelésnél az átadott félkészterményekben levőt is beszámítva 49 ft. 89 „

g) a félkészterményekben átadott rézért 45 ft. 19 kr.

Az előbbi években volt:

	1859		1860		1861		1862		1863		1864		1865		1866	
	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.
a)	68	17 $\frac{1}{2}$	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
aa)	70	17 $\frac{3}{4}$	66	15	64	42	56	50	50	87 $\frac{1}{2}$	51	40	53	29	50	73 $\frac{1}{4}$
bb)	71	08	69	—	62	46 $\frac{1}{4}$	60	66 $\frac{1}{2}$	49	10 $\frac{3}{4}$	51	04	53	92 $\frac{1}{4}$	50	29
cc)	70	41	71	74	63	63	58	31 $\frac{1}{4}$	52	16	49	85	53	28	48	99
dd)	70	47 $\frac{1}{2}$	69	37 $\frac{3}{4}$	63	72 $\frac{1}{4}$	58	77	51	14 $\frac{1}{2}$	52	49	54	37	51	49 $\frac{1}{2}$
ff)	—	—	—	—	—	—	—	—	50	77	51	16	53	76 $\frac{1}{2}$	50	75 $\frac{1}{2}$
c)	83	65 $\frac{1}{4}$	73	24 $\frac{1}{2}$	64	42	59	28 $\frac{3}{4}$	66	—	49	73	53	01	51	21 $\frac{3}{4}$
d)	103	33	165	31	176	76 $\frac{1}{2}$	166	46	158	65	123	78	120	85	143	51 $\frac{1}{2}$
e)	70	72	70	59	64	47	57	93 $\frac{1}{2}$	49	94	50	73	53	50	50	79
f)	69	91	69	69	63	73	58	12	44	68	50	15	49	22	50	44
g)	64	26	61	07	55	88	56	88	48	01 $\frac{1}{2}$	45	68	48	83	48	86 $\frac{1}{2}$

A fentebb kimutatott brutto bevételéből az elárusításnak le kell még vonni a költségeket.

Az ez idei üzem által termeltetett:

79 m. 33 font réz az antimon miretben

8,068 „ 22 $\frac{1}{2}$ „ a táblarézen és tuskókban

64 „ 61 „ réz másféle árukban

8,212 „ 16 $\frac{1}{2}$ réz összesen; ennek eladása által az engedmények és hiányok levonása után eszközöltetett bruttóbevétel 417,852 ft. 22 kr.

az elárusítás költségei (szállítás, bizományi díj, s a t.)

tettek 19,196 „ 64 $\frac{1}{4}$ „

tehát a tiszta bevétel tett . 398,655 ft. 57 $\frac{3}{4}$ krt

vagyis egy mázsza készelt rézre 47 „ 97 „

Az elárusítás költségeit a következő kiadások képezték:

a) Szállítás Kassára, Pestre, Bécsbe, Prágába 7,720 m.

87 $\frac{3}{4}$ font után 12,877 „ 09 $\frac{1}{2}$ „

b) Sinának bizományi díjak . 1,359 „ 82 „

c) Sinának provisio 2273 m.

37 $\frac{1}{2}$ font után 2,800 „ 92 $\frac{3}{4}$ „

d) Sensaliák három ügynöknek

4,727 m. 84 $\frac{3}{4}$ font után . 2,158 „ 80 „

e) póstadíjakat és bélyegeket

a fa és szén számlája viselte — „ — „

összesen 19,196 ft. 64 $\frac{1}{4}$ krt.

az az 4.59 % a fentebb kimutatott brutto bevételből.

Az előbbi években volt:

	brutto bevétel		elárusítási költség		tiszta bevétel	
	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
1861-ben	502,881	56 $\frac{3}{4}$	25,510	03	477,371	53 $\frac{3}{4}$
1862 „	452,402	88 $\frac{1}{4}$	27,659	42 $\frac{3}{4}$	424,743	45 $\frac{1}{2}$
1863 „	364,320	40 $\frac{8}{4}$	19,957	90 $\frac{1}{2}$	344,362	50 $\frac{1}{2}$
1864 „	393,542	08 $\frac{1}{4}$	17,232	13	376,309	95 $\frac{1}{4}$
1865 „	459,795	35	22,231	49 $\frac{1}{2}$	437,563	85 $\frac{1}{4}$
1866 „	457,625	40	24,177	75 $\frac{1}{4}$	433,447	64 $\frac{1}{2}$
1867 „	417,752	22	19,196	64 $\frac{1}{4}$	398,655	57 $\frac{3}{4}$

A fentebb felsorolt elárusítási költségek egy mázsza rézre számítva tettek:

a) Sina által Bécsben eladott

táblarézen és tuskóknál . 3 ft. 17 $\frac{1}{2}$ kr.

b) Sina nélkül 2 „ 59 $\frac{1}{4}$ „

c) „ „ „ kohónál — „ 59 $\frac{3}{4}$ „

d) „ „ „ más helyeken 1 „ 91 $\frac{1}{2}$ „

e) A táblarézen és tuskók eladásánál átlagosan 2 „ 37 $\frac{1}{2}$ „

f) másféle áruknál — „ 16 $\frac{1}{2}$ „

g) az antimon réznél — „ 16 $\frac{1}{2}$ „

Az elárusítási tiszta bevétel tett tehát:

a táblarézen után a tuskók után

ft. kr. ft. kr.

a) Sina által Bécsben 47 97 $\frac{3}{4}$ 46 69

b) Sina nélkül „ 49 41 47 69 $\frac{1}{4}$

c) „ „ „ kohónál 49 22 49 57

d) „ „ „ más helyeken 48 47 $\frac{1}{4}$ 46 73 $\frac{1}{4}$

e) a táblarézen után átlagosan 48 48 — —

f) a tuskók után átlagosan — — 46 94 $\frac{1}{2}$

g) táblarézen és tuskók átlagosan 47 ft. 98 kr.

h) másféle áruk átlagosan 49 „ 83 $\frac{1}{4}$ „

i) antimonmiret réz . 106 „ 09 $\frac{1}{2}$ „

Az eladatott mennyiségek:

1. Saját használatra: foncsorgolyók

és másféle áruk 64 m. 61 font

2. táblarézen és tuskók:

a) Sina által Bécsben 2,773 „ 37 $\frac{1}{2}$ „

b) Sina nélkül „ 999 „ 36 $\frac{1}{2}$ „

c) „ „ a kohónál 347 „ 35 „

d) „ „ más helyeken 3,948 „ 13 $\frac{1}{2}$ „

e) Sina nélkül antimonmiret . . . 79 m. 33 font
 összesen 8,212 m. 16¹/₂ fokt

V. A kohászat és elárusítás által eszközölt összes pénz-fölöslegek.

A központi pénztárnak átvizsgált számadásai és helyesnek talált zárata szerint 50,438 ft. 71¹/₂ krt tett az összes felesleg; fentebb kimutattuk már, hogy az egyes üzemágak minden része mennyivel járult ezen eredményhez, itt csak a főösszegeket állítjuk egymás mellé.

1. A kohászat adott fölösleget:

az ezüsttermelésnél 1,510 ft. 43³/₄ kr.
 a réztermelésnél 16,780 " 14 "
 összesen 18,290 " 57³/₄ "

2. Az elárusítás adott fölösleget;

az ezüst után:

árfolyambeli tiszta fölösleg 7,688 ft. 20³/₄ kr,
 megkimélt kémle és pénz-
 verde költségek 1.209 " 86 "
 8,898 ft. 06³/₄ kr.

réz elárusítási tiszta fölösleg 23,250 " 07 "
 összesen 50,438 " 71¹/₂ "

mely fölösleg a beváltásnál előlegképen tett fizetéseken felül a beváltató bányákat illeti.

Az előbbi években volt:

kohászat fölöslege

Az ezüsttermelésnél;

1860-ban fölösleg	2,042 ft. — kr.
1861 " "	7,325 " 45 ¹ / ₄ "
1862 " "	4,278 " 55 ¹ / ₂ "
1863 " "	1,621 " 70 "
1864 " "	8,802 " 75 ³ / ₂ "
1865 " hiány	626 " 49 "
1866 " "	4,723 " 99 ¹ / ₂ "
1867 " fölösleg	1,510 " 43 ³ / ₄ "

A réztermelésnél

1860-ban hiány	20,974 ft. 38 ¹ / ₄ kr.
1861 " "	11,580 " 23 ¹ / ₂ "
1862 " fölösleg	1,117 " 57 ³ / ₄ "
1863 " "	7,630 " 43 ³ / ₄ "
1864 " "	7,942 " 93 ¹ / ₄ "
1865 " "	26,169 " 01 ³ / ₄ "
1866 " "	11,991 " 13 "
1867 " "	16,780 " 14 "

összes eredmény:

1860-ben fölösleg	45,679 ft. 73 ³ / ₄ kr.
1861 " "	33,075 " 88 "
1862 " "	22,646 " 23 "
1863 " hiány	15,102 " 03 ¹ / ₂ "
1864 " fölösleg	13,403 " 05 "
1865 " "	90,194 " 74 ¹ / ₂ "
1866 " "	48,065 " 32 ¹ / ₂ "
1867 " "	50,438 ft. 71 ¹ / ₂ kr.

VI. A beváltásnál eszközölt értéktés kiegészítéséről szolgálandó osztalék kiszámítása a fakőérczeket beváltató bányák számára.

Mindazon bányákra nézve, melyek a fakőérczek feldolgozásánál 1867-ben érdekelve voltak, a fentebb kimutatott összes kohászati és elárusítási fölösleg 50,438 ft. 71¹/₂ krral képezi egyszersmind a köztük felosztandó összeget.

Miután pedig a beváltott érczekben lévő két fém különfelesége és az ezüst- s réztermelési üzem eredményeinek külön tartása következtében a külön kimutatott eredmények tevőlegesen vagy szenvedőlegesen csak az illető üzemág számlájára irathatnak, ennél fogva az igazgató bizottmánnak 1867 febr. 11-én kelt 29 számú és december 19-én kelt 140 számú határozatai értelmében esik a rézre:

a) A rézkohászat és elárusítás

fölöslegéből 40,030 ft. 21 kr.

b) Az ezüsttermelés fölöslegéből

a fonsoritható rézre 15,788 " 27¹/₄ "

összesen 55,818 " 48¹/₄ "

Az ezüstenél pedig 5,379 " 76¹/₄ "

hiány mutatkozván, ezen hiány

a fölöslegből levonva a fentebbi 50,438 ft. 71¹/₂ kr.

tiszta fölösleget tünteti elő, mely a fakőércz üzemben részt vett bányák közt elosztható.

Ezen fölöslegből az 1869-diki közgyűlés határozata szerint minden forint után ¹/₂ kr. járandó a társapénztárnak, a krajczárok törtjei pedig a tartalék tőke javára esnek, s így az 1867-iki fölöslegből a társapénztárnak 252 ft. 19 kr., a tartalék tőkének pedig 180 ft. 59³/₄ kr. jutott.

VII. Összes nyeresége a fakőércz bányáknak 1867-ben.

Ezen fejtegetések I. szakaszában (I. a 111-ik lapon) kimutatattott a beváltmányok után előlegesen fizetett összeg és a VI. szakaszban az ezek után járandó utóosztalék.

Ezen két nyerményt összefoglalva, és hozzászámítva az 1867-iki higanytermelés utóosztalékát is: kitűnik a felsőmagyarországi fakőércz bányáknak jutott összes nyereség.

	réz		ezüst		higany		összesen	
	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.
Brutto értéke								
a beváltmányoknak	330,900	45	231,574	27 ¹ / ₂	112,256	10	674,730	82 ¹ / ₂
az utóosztaléknak	40,030	21	10,408	59 ¹ / ₂	11,089	15 ¹ / ₂	61,527	96 ¹ / ₄
összesen	370,930	66	241,982	87	123,345	25 ³ / ₄	736,258	78 ³ / ₄

	réz és ezüst		higany		összesen	
	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.
Tiszta érték, mely a bányáknak kifizettetett						
a beváltásnál előlegesen utóosztalék	327.995	23	85.144	08	413.139	31
	50.005	92 ³ / ₄	11.011	07	61.016	99 ³ / ₄
összesen	378.001	15 ³ / ₄	96.155	15	474.156	30 ³ / ₄
ehoz még fizettetni fog annak idejében a törlesztési alaphól	57.634	07 ³ / ₄	9.822	78 ¹ / ₂	67.456	36 ³ / ₄
összes nyeresemény	435.635	23 ¹ / ₂	105.977	93 ¹ / ₂	541.613	17

A beváltási és utóosztalékbeli nyeresége azon sárgaérczeknek, melyek a fakóércz feldolgozásánál felhasználtattak, itt nem vétetett tekintetbe, mert a sárgaérczek 1867-iki üzemereményének kimutatásába vétetett föl, mint oda tartozó.

VIII. A fakóércz átlagos értékitése.

Természetesen nem egyenlő a beváltott fakóérczek értéke, miután a bennök lévő fémek magasabb vagy csekélyebb tartalmától és a fémek mennyiségének egymáshoz mutató arányától függ az egyes ércz értéke; de összefoglalva a beváltmányokat mind, átlagos eredményül a következő értékek tűnnek fel:

higany nélküli fakóércz után tiszta érték mázsánként

beváltási előleg . . . 4 ft. 86¹/₄ kr.

utóosztalék . . . 1 " 02³/₄ "

a törlesztési alaphól . . . — " 85¹/₄ "

összesen 6 " 74¹/₄ "

b) higanytartalmu fakóércz után mázsánként

	rézért és ezüstért		higanyért		összesen	
	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.
beváltási előleg	4	86 ¹ / ₄	2	18 ¹ / ₂	7	04 ³ / ₄
utóosztalék	1	02 ³ / ₄	—	28 ³ / ₄	1	31
a törlesztési alaphól	—	85 ¹ / ₄	—	25	1	10 ¹ / ₄
összesen	6	74 ¹ / ₄	2	71 ³ / ₄	9	46

IX. Üzemtőke, az ugynevezett törlesztési alap.

Ez a forgó tőke, melyhez minden beváltmány hozzájárul, azonban csak egy meghatározott időre, melynek eltelté után a bánya visszakapja a beváltásnál adott forgalmi tőke részét; évenként mindig visszafizettetik így a bányáknak egy évi járuléka, melynek helyét az azon év alatt beváltatott ismét kipótolják beváltmányaik értékének egy részecskéjével.

Az 1867-ik évben a fakóércz üzemből részt vett beváltmányok értékéből, miután a réz beváltási ára 50 fton alul állott, minden mázsa réz után 4 ft. 52 kr. és az ezüstért járandó minden 37 ft. után ugyanannyi, s így összesen 57.634 ft. 07³/₄ kr. tartatott vissza a forgalmi tőke szá-

mára, vagyis az értéknek 10·24%-a. A higany értékéből pedig minden mázsa higany után 10 ft. 50 kr. s így összesen 9,822 ft. 78¹/₂ kr. vagyis 8.75% tartatott vissza ugyanazon célra.

A fakóérczüzem forgalmi tőkéje, mely egyedül a beváltott érczek értékének a végett benthagyott részéből keletkezett, nem tekintetve a higanyüzem tőkéjét, mely külön számoltatik el, 1870-iki február elején 793,698 ft. 36³/₄ krt tett, miután a régibb járulékok 1854-ig az illető bányáknak már visszafizettettek. A higanyüzem forgalmi tőkéje 1870-iki február elején 62,146 ft. 93 kr-ra megy.

A felsőmagyarországi bányapolgárság vállalata, melyet fakóérczeinek feldolgozhatása végett kezdett, ekképen önállóan működhetik, és önálló működése biztosítva van; pedig keletkeztek sokan kételkedtek fennállhatásán; de miután a műszaki és pénzügyi nehézségek legyőztek, miben a 1827-ben egyhangulag elnökké választott, azóta évenként növekvő lelkesedéssel újra megválasztott elnöknek: gróf Andrássy György nagyméltóságának legnagyobb érdeme van, az egyesülési eszme felébresztése által, és a fakó- és sárgaérczek közös feldolgozásának gyakorlati keresztül vitele által több milliónyi összegek jutottak a bányászat rendelkezésére, melyek az állami bányászat igazgatóságánál akkor létezett nézetek mellett mind az államra, mind a magánbányászatra nézve elvesztek volna, most pedig lehetővé teszik, hogy a bányászat terményeit értékteltesse, s a termelt ezüst, réz és higany kihozató értékét egészen s csorbítottatlanul felhasználhassa.

X. Épületek illetéke.

Ezen cím alatt egy még fennlevő költsönnek törlesztésére minden mázsa réz után 1 ft. 30 kr. és az ezüst értékéből minden 37 ft. után szintén 1 ft. 30 kr. vonatik le; az 1867-iki üzemből ezen levonások 16,552 ft. 45¹/₂ krt tettek, vagyis a bruttoértéknek 2·05 %-át.

XI. Központi igazgatási tőke, az ugynevezett „kémle-krajczár-alap.”

Ezen közös pénzalap számára, melyből a társulat központi igazgatásának költségei fedeztetnek (a kohászat s erdészeti igazgatóság költségei a fa és szén számlában számítottak el) és egyszersmind általánosabb bányászati és tudományos célokra kiadások tételnek, rendszeresen ezen évben is 70 kr. tartatott le minden mázsa réz után, valamint az ezüstértéknek minden 37-ik forintja után, és a higanyértéknek minden 105-ik forintja után.

E képen bejött ezen alapra:

a réz és ezüst után . . . 9,722 ft. 27³/₄ kr. vagyis a bruttoértéknek . . . 1·58 %-a
a higany után pedig . . . 639 ft. 78 kr., vagyis a bruttoértéknek 0·57 %-a.

XII. A fakóércbányák pénzbevételei 1867-ben.

	rézért és ezüstért		higanyért		összesen	
	ft.	kr.	kr.	kr.	ft.	kr.
A beváltásnál nyert előleg	358,325	32 ³ / ₄	85,144	08	443,469	40 ³ / ₄
Utóosztalék	67,666	84	13,504	28	81,171	12
A törlesztési alaphól	—	—	3,587	52 ¹ / ₂	3,587	52 ¹ / ₂
összesen	425,992	16 ³ / ₄	102,235	88 ¹ / ₂	528,228	05 ¹ / ₄

Az előbbi években volt.	beváltási előleg	utóosztalék	a törlesztési alaphól	összesen
1856-ban	285,027	94	—	285,027 94
1857	330,265	53 ¹ / ₄	—	330,265 53 ¹ / ₄
1858	285,246	84	—	285,246 84
1859	291,834	24 ¹ / ₂	—	291,834 24 ¹ / ₂
1860	328,334	76 ¹ / ₄	—	328,334 76 ¹ / ₄
1861	316,869	66 ³ / ₄	—	316,869 66 ³ / ₄
1862	303,903	12 ¹ / ₂	—	303,903 12 ¹ / ₂
1863	275,527	15 ³ / ₄	17,196 79 ¹ / ₄	312,659 60
1864	342,527	08 ¹ / ₂	96,906 83 ³ / ₄	443,878 25 ³ / ₄
1865	325,153	33 ¹ / ₄	47,174 83	381,816 68 ¹ / ₄
1866	424,428	80 ³ / ₄	186,543 24 ³ / ₄	628,027 37

XIII. Zárszó.

A fentebb kimutatott üzemeredményeknek fény- és árnyoldalai az 1866-ikiakkal összehasonlítva megváltoztatták szerepüket.

A beváltmányok fémtartalma, tehát a bányák termelése kévéssé alább szállt: ellenben a kohászati eredmények kedvezőbbek; a réztöbblek nagyobb lett. és a mi még fontosabb, az engedélyezett felüli ezüstveszték kisebbedett. 1866-ban 10%-nyi veszték engedélyezése nem lett volna elegendő a valószínűs ezüstveszték fedezésére, 1867-ben pedig 10%-nyi engedélyezett veszték mellett 2·21%-ot lehetett volna megtakarítani. Igaz ugyan, hogy a fémtöbblek nem a kohász érdeme, mert lehetetlen a feldolgozott anyagból több fémet kihozni, mint a mennyi benne volt; a beváltmányok súlyának pontos meghatározása mellett, és ha a beváltott adagok a bányánál kellően előkészítették, egyenlő minőségűek, és a próba belőlük a kellő figyelemmel vétetett, akkor a többlek csak onnan eredhet, hogy a fémtartalom a valódinál kisebbnek találtatott.

A mi kohóinknál is a tűzikémlés alkalmaztatik, hogy a bányák a beváltott érczekért mielőbb megkaphassák azon összeget, mely a végeredmény rovására előlegesen kifizetendő. A beváltmányok fémtartalmának egészen pontos meghatározása mellett a kohónak mulhatlanul vesztékekkel kellene működni, mert az üzemnél majdnem lehetetlen

kikerülni, hogy elpárolgás, salakulás, vagy elszóratás által veszteségek ne okoztassanak. Ezen veszteségeknek a legkisebb mértékre szorítása a kohász érdeme, kinek egyik kiválóbb feladata a tudomány segélyével, éber felügyelet, pontosság és ellenőrködés által e célra törekedni.

A tűzikémlék eredményének bizonytalansága igen megnehezíti a kohászati üzem ellenőrzését, és a véletlenségnek igen nagy befolyást enged. Azon körülmény, hogy a beváltatók az utóosztalékban mindenesetre megkapják azt, a mi a beváltásnál tőlük elvonatott, nem eléggé megnyugtató; mert a mellett még mindig kérdéses marad, hogy megkapták-e mind azt, a mit megkapniok lehetett volna? És hogy ha a beváltató bányák összesen megis nyerték mind azt a mi őket illette, kérdés, hogy az egyesek közt helyes arányban osztatott-e fel a fölösleg, miután a felosztás a fémtartalom arányában történik, és a fémtartalom pontatlansága az érczek minősége és gazdagsága szerint változó.

Ezeknél fogva valójában indokolt azon nézet, hogy ezen ügy immár egész alapossággal szakavatott tárgyalás alá vétessék; ezen ügy nemcsak a fakóérczek feldolgozását érdekli, hanem közös a sárgaérczekével is, és czélszerű lenne e tekintetben a kincstári kohóhivatalt is közreműködésre szólítani fel, miután az újabb időkben a kincstári kohóknál is effogadtatott azon elv, hogy a nyeresség a beváltatók között felosztassék.

Egy hasonlóképen tárgyalásra váró nagy jelentőségű kérdés az újabb időkben nagy kelendőségnek örvendő antimon mellékes termelése, mely eddig csak kis mennyiségben állítottott elő; azután a kénsavgyártás a kénegekből, mely eltekintve kereskedelmi értékétől, eszközt nyújthatna a főlékréznek tisztább előállítására.

Naponkint sürgetőbbé válik, hogy a beváltmányok értéke fokoztassék, s ezáltal a bányászat és kohászat több és több előnyben részesítessék; mert mint az első szakaszában ezen fejtegetéseknek megemlítettett, a bányák termelése különféle kedvezőtlen befolyások következtében oly jelentékenyen apad, hogy a bányapolgárság 1869-ki közgyűlése indítatva érezte magát egy e végetti különbizotmány kiküldésén kívül még jutalmat is tűzni ki azon kérdés megoldására, hogy mik az okai a réztermelés csökkenésének? ugyanis nemcsak a fakóérc termelése apadt meg jelentékenyen, hanem 1869-ben a sárgaérc réztermelése is már 5,676 mázsára csökkent, mely néhány évvel azelőtt még 10—15 ezer mázsára ment évenként.

Megemlítettnek tartom még itt, hogy az 1868-ik évi sárgaérc üzem 1869 második felében már bevégeztetett, de mivel az általa termelt réz 1870 elején még eladva nem volt, csak az eladás megtörténte után fog erről is egy a jelenleginek mintájáraszerkeztendő birálat megjelenhetni; *) a higanyüzemet illetőleg pedig ezen évben már az 1869-diki eredmények is közölthetnek.

Igló, 1870 elején.

Jendrassik Miksa.

A selmeczi akadémia/hallgatoinak létszáma az 1870—71-iki tanévben.

Rendes bányászati hallgatók:

első évesek	33
másod „	11
harmad „	17
negyedik „	11
összesen	72

rendkívüliek	4
vendégek	6
bányászhallgatók összesen	82

Rendes erdészeti hallgatók:

első évesek	37
másod „	14
harmad „	6
összesen	57

rendkívüliek	2
vendégek	11
erdészhallgatók összesen	70
Az akadémia hallgatói összesen	152

F.

*) Már megjelent, és a mint helyük leend, közölni fogjuk.
Szerk.

Nyilatkozat.

Midőn megrendelési felhívásomat a „nemes érczek kohászata“ című munkámra közrebocsátottam, azon reményben szabám az aránylagjigen olcsó árt, és voltam tekintettel munkámnak népszerű módorba öntése iránt, hogy megrendelőim közé a nagy olvasó közönséget is meg fogom nyerni — A jelentkezett kevés számú megrendelők és előfizetők azonban csupán a hazai kis bányász körből kerülven ki, felhagytam a különben szerény pártfogásba helyezett reménnyel s ezzel együtt munkám költségesebb kiállításával. — Időközben egyszersmind lakhelyemet nem éppen vállalatom előnyére változtatván, nem vagyok azon helyzetben, hogy munkám megjelenésének határidejét meghatározhassam. — Ennek folytán a „nemes érczek kohászata“ t. cz. előfizetőinek nem akarván eddigi várakozásokat mértéken túl igénybe venni, ugyancsak mai kelettel az előfizetési pénzeket is vissza küldöttem. — Ha netalán valamely előfizetőm nem kapta volna meg e küldeményt, tisztelettel kérem: sziveskedjék azt minél előbb tudomásomra juttatni.

Rézbányán, 1870 sept. 20.-ikán

Mikó Béla.

9433/1058

Pályázat.

A kolozsvári m. kir. bányagazgatóság alatt álló zalathnai m. kir. kohóhivatalnál betöltendő az üresedésbe jött s a X rangosztályba sorozott II-ik kohótisztai állomás évi 800 forint fizetéssel, szabad lakással, vagyannak hiányában az évi fizetés 15% kával kiszabott szállás pénzzel és 16 bécsi öl tűzifa járandósággal-azon felül az ezen állomáson fedhetlenül töltött 5-ik és megint 10-ik év után a fizetésnek 100 illetőleg 200 forintnyi felemelésre való igénynyel, végül az évi fizetés két harmadával felérő készpénzzel leteendő tisztai óvadék kötelezettségével, mely azonban 36 havi részletben leendő fizetés levonás által is teljesíthető.

Pályázóktól megkívántatik: a végzett bányász akadémiai tanulmányokon kívül a gyakorlati jártasság a fémkohászati üzemből, a kémlelészetben és a pénztári kezelésben.

A kellőleg felszerelt és saját kezűleg irt folyamodványok a hivatalos nyelv ismeretének kimutatása mellett f. évi december hó utolsóig, az illető előljáró hatóság útján az alolirt igazgatósághoz beküldendők.

Kolozsvárt 1870 november 16-án.

A m. kir. bányagazgatóságtól.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy érve 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a szerkesztőhöz czimzendők

BUDÁN

a pénzügyminiszterium XVII. ügyosztályában

A szomolnoki cementvizokról.

(Rösner József b. tanácsos.)

(Folytatás.)

Hogy a szomolnoki bányákban és hányákon alakult szétmállási képződményekre, és azoknak oldatára (a cementvizre) a levegő behatása már a régebbi időkben is jelentékeny volt, vagyis: hogy a levegő behatása folytán a cementvizek maró tulajdonsága és a rézkiejtésnél a vasfogyasztás az elméletinél magasabbra fokoztatott, kitűnik abból, hogy több mint 50 éven át egy mázsa réz kiejtésére 260 font vas fogyasztása volt engedélyezve.

A kezdetben bemutattuk a vegyelemzések eredményeit, és láttuk, hogy Lill a cementvizben a réz kiejtése előtt létező kénsavas vaséleget $2\frac{1}{2} \text{SO}^3$, Fe^2O^3 alkotnak számította, mely alkotban még $\frac{1}{2}$ atom kénsav hiányzik, hogy belőle különbös vagy háromszoros kénsavas vaséleg legyen, melynek alkata: 3SO^3 , Fe^2O^3 , melyben tehát 3 atom kénsavnak lenni kell; és miután egy különbös kénsavas vaséleget $2\frac{1}{2}$ atom kénsav tartalommal nem létezik; ennél fogva az elemzésből kiszámított fentebbi alkotot csak úgy fejthetjük meg, ha felteszszük, hogy a különbös kénsavas vaséleget oldatában még egy más kénsavas vaséleget van feloldva, melynek kénsavtartalma kisebb, és mely az oldószernek szétbomlása után az ejtvassal érintkezve az oldatból kiválik és a kiejtett rézzel együtt leülepedik.

Az említett elemzés szerint a cementvizben lévő 4 atom rézre 9 atom különbös kénsavas vaséleg (3SO^3 , Fe^2O^3) esik.

képzelnünk ezen 9 atomhoz $9(3\text{SO}^3, \text{Fe}^2\text{O}^3)$
még egy atom félkénsavas vaséleget $\text{SO}^3, 2(\text{Fe}^2\text{O}^3)$
ekképen az oldatban van $27\text{SO}^3 + 9(\text{Fe}^2\text{O}^3)$
és $1\text{SO}^3 + 2(\text{Fe}^2\text{O}^3)$
tehát összesen $28\text{SO}^3 + 11(\text{Fe}^2\text{O}^3)$

vagy is a feloldott sóban átlagosan $\frac{28}{11} = 2\frac{1}{2}$ atom kénsav esik egy atom vasélegre (Fe^2O^3), a mint ezt Lill a cementvizben valójában így találta is.

Ezen elmélkedés az elemzés eredményének alapján s az elemző vegyész megjegyzésének tekintetbe véte-

lével egész valószínűséggel engedi következtetni, hogy a cementvizben, illetőleg a különbös kénsavas vaséleg oldatában egy része a képződött félkénsavas vasélegnek feloldva létezik és pedig 9 atom különbös kénsavas vaséleget egy atom félkénsavas vaséleg.

Hogy ezen alji vassó a cementvizben feloldva valójában létezik közvetlen is bebizonyítható.

Hogyha két poharat egyenlő mennyiségű tiszta cementvizzel megtöltünk, és az egyik pohárban lévő vizet kénsavval megsavanyítjuk (a József aknai rézdús cementvizeknél legalább $1\frac{1}{4}$ rész kénsavanyt véve egy rész rézre) ezután pedig mind a két pohárban kiejtjük a rezet vaskénet vizegygyel (Eisensulphhydrat — Einfach Schvefeleisen hydrat); azt fogjuk tapasztalni, hogy a megsavanyított folyadék, miután a képződött rézkénet a felhasznált vaskénet vizegy fölőslégével együtt egy fekete csapadék alakjában leülepedett, tiszta és átlátszó leend; a meg nem savanyított cementvizet ellenben a fekete csapadékon kívül nagy mennyiségű sárgásbarna válmány zavarossá teszi, mely hosszabb idő után a fekete csapadéokra mint sárgásbarna iszap leülepedik, és a fekete csapadéknál vastagabb réteget képez.

Ezen sárgásbarna iszap a cementvizben feloldva volt alji vassó, mely a meg nem savanyított vizből kiválik, a megsavanyítottban azonban nem mutatkozhatik, mert ha $\text{SO}^3, 2(\text{Fe}^2\text{O}^3)$ -hoz 5 atom kénsavat $= 5\text{SO}^3$ adunk, ebből $\text{SO}^3, 2(\text{Fe}^2\text{O}^3) + 5\text{SO}^3 = 6\text{SO}^3, 2(\text{Fe}^2\text{O}^3) = 2(\text{SO}^3, \text{Fe}^2\text{O}^3)$, azaz kétatom különbös kénsavas vaséleg származik, mely a vaskénet vizegy vegyhatása következtében a kén egy részének kiválása mellett kénsavas vaséleccsé (vasgálicz) átváltozik; mert a vaskénetvizegyáll $= \text{S} + \text{Fe} + \text{Aq}$ ehez adva különbös kénsavas vaséleget $3\text{SO}^3, \text{Fe}^2\text{O}^3 = 2(\text{SO}^3, \text{FeO}) + \text{SO}^3 + \text{O}$ ennek élenye az előbbiben lévő vassal Fe vaséleccet FeO képez, mely egy atom kénsavval SO^3 kénsavas vaséleccsé egyesül, és így az oldatban 3 atom kénsavas vaséleccs marad, egy atom kén pedig kiválik.

Midőn tehát a cementvizből a réz fémvas által kiejtetik, a cementvizben lévő kétféle vaséleget a kiejtés eredményére következő hatást gyakorol:

A különbös kénsavas vaséleg $3\text{SO}^3, \text{Fe}^2\text{O}^3$ megtámadja az ejtvast, és azt minden haszon

nélkül feloldja, s ezen okból mint haszontalan ejtvas fogyasztó szerepel;

A félkén-savas vaséleg pedig $\text{SO}^3 \cdot 2(\text{Fe}^2\text{O}^3)$ kiválik az oldatból a rézkiejtés alatt, és a kiejtett rézzel együtt leülepedik, az ejtett rezet megtisztátalanítja, és annak réztartalmát jelentékenyen alább szálítja.

A közönbös kén-savas vaséleg hatását közvetlenül megsemmisíteni, vagy gyengíteni lehetetlen; a félkén-savas vaséleg káros hatását ellehet kerülni, ha a cement-viz kén-savval megsavanyítottatik.

Hogyha átaljában valahol egy új kezelési módot akarunk életbe léptetni, mindenekelőtt szükséges ezen kezelés lényeges tényezőit, az egymásra ható anyagok tulajdonságait alaposan ismerni. Hasonlóképen, ha egy már folyamatban lévő kezelésnél akadályok merülnek fel, melyek a kezelt anyagok tulajdonságának megváltozásából erednek, s ha ezen akadályokat legyőzni akarjuk; mindenekelőtt szükséges ezen akadály sajátosságait s eredetét kipuhatolni, s alaposan felismerni.

A szomolnoki cementezés keletkezése óta főképen csak gyakorlati szabályok szerint kezeltetett, a mi az egész kezelés egyszerűségénél könnyen eszközölhető volt; ezen kezelés majdnem minden változás nélkül tartotta fenn magát egészen a legújabb időkig.

A cementvizek vegyalkotása ösmeretlen volt, és nem vizsgáltatott meg az egyes alkatrészek hatása egymásra s az ejtvasra, valamint a rézkiejtés egyéb mozzanatai is homályban maradtak.

Ilyen körülmények közt megfogható, hogy az üzemből tapasztalt valamely rendetlen tünetny zavart idéz elő, mint ez a fentebbiekben fejtegetett körülmények következtében Szomolnokon is megtörtént. Miután azonban mármint a cementviz tulajdonságait pontosan ösmerjük, minden nehézség nélkül megítélhetjük ezentúl, hogy miképen vehetnők elejét a létező akadályoknak, vagy legalább miképen lehetne azoknak káros hatását ellensúlyozni?

Igy például világos, hogy a rézkiejtésénél eddig tapasztalt hiányok szoros összeköttetésben állanak azon körülménnyel, hogy a kiejtésre vas használtatik, és megszűnnének károsok lenni azonnal, mihelyt a rézkiejtésére vas helyett más anyag használtatnék.

Egy ilyen anyag lehetne a vaskén-etviz egy (Einfach Schvefeleisen hydrat), mely egyik leghathatósabb kiejtő szere a réznek és ezüstnek.

Hogyha ezen anyag használtatnék a rézkiejtésére a cementvizekből, akkor nemcsak a réz ejtetnék ki majdnem egy pillanat alatt mint rézkén-et (Schvefelkupfer), és a semleges kén-savas vaséleg átváltoztatnék a s g á l i c z e z á, hanem még egy atom kén is kiválnék, melyet mint ilyet megnyerni és értékesíteni lehetne.

Az így kiváló kénnek mennyisége, a cementvizek mostani vegyalkata mellett $1\frac{1}{2}$ mázsát tenne minden

kiejtett egy mázsá szín-réz után, s ennél fogva elég jelentékeny összeggel járulhatna az ejtési költségek fedezéséhez. Ezen kénmenyiség egyébiránt egyenes arányban állana a cementviz maró tulajdonságához, s ennek növekedésével aránylagosan nagyobbodnék.

Reméllem, hogy bányász közönségünket érdekelni fogják a fentebbi elméleti fejtegetések, melyek tájékozásul szolgálhatnak a felmerülő rézkiejtési tervezetek megbirálásánál. Szomolnokon jelenleg kísérletek tétetnek a vaskén-etviz egy alkalmazásával, melyeknek eredményeit annak idejében közölni fogjuk.

Röszner József,
k. bányatanácsos.

A fokiv alkalmaztatásáról bányaméréseknél.

(Folytatás.)

Borchers táblái tehát leghasználhatóbbak a fokiv adatai szerint kiszámított függélyes és szintes hossz kijavítására, s ez okból felemlítjük röviden, hogy mimódon szerkesztendők ezen táblázatok.

E végre egy derékszöget képező két erős létz használtatik, melyekre a zsinég végei erősítettnek. Egyike a derékszög szárának szintezővel tökéletesen szintes, másika pedig a csüngesegélyével függélyesen állítatik, és ezen állásukban megerősítettnek.

Miután a függélyes és szintes hosszban teendő javítások nagysága egyenlő dölési szög mellett a zsinég hosszával egyenes arányban áll: elegendő, ha a javítások nagyságát egy bizonyos zsinég hossz és különféle dölési szögek számára meghatározzuk. Az említett derékszög szárait tehát egész pontossággal beosztjuk, hogy a függélyes és szintes hosszt azonnal leolvasni lehessen, a fokivet pedig a zsinég közepére akasztván a jelzett dölési szöget leolvassuk, és összehasonlítjuk a valót a függélyes és szintes hosszából kiszámíthatunk s mely a valódi dölési szög. Megkaphatjuk így a hibás dölési szögből kiszámított függélyes és szintes hosszt is, melyeket a valódiakkal összehasonlítva kitűnik a különbség, és a hibás adatokon eszközölendő javítás.

Ha a javítási táblázatok 10 ölnyi zsinéghossz számára vannak szerkesztve, igen könnyű a teendő javítást bármely más zsinéghossz számára megtalálni, mert ha **c** jelenti a táblázatban foglalt javítást, **x** pedig a javítás azon nagyságát, mely az illető dölési szög mellett **l** zsinéghossz után a függélyes vagy szintes hosszban végre hajtandó, akkor:

$$x = 0.1 \cdot l \cdot c$$

A fentebbi fejtegetésekből kitetszik, hogy a lánczív befolyása következtében elkövethető hiba a fokiv adataiban oly csekély, hogy az az elkerülhetlen és eltűrhető

hiba nagyságát meg nem haladja, s különösen nem nagyobb mint az eltűrhető leolvasási hiba. Hogyha tehát a fokivet úgy lehetne szerkeszteni, hogy súlyja a zsineg fekvésére befolyást nem gyakorolna, akkor egész biztossággal s minden további javítás nélkül lehetne a zsineg közepén felakasztott fokiv adatait használni még a legnagyobb pontosságot kívánó feladatok megfejtésénél is. De mivel alig lehetséges, hogy egy ilyen fokiv szerkesztessék, ennél fogva valahányszor különös pontosságot kívánó feladatot kell a bányamérnöknek megfejtetni, mindég igen ajánlható, hogy a zsineg közepére akasztott fokiv adatai szerint kiszámított függélyes és szintes hosszakat a Borchers-féle táblázatok segítségével kijavítsa.

Tallatschek F.,
bányamérnök.

A felső magyarországi bányapolgárság

sárgaércz-kohászati üzemágának eredményei az 1868-iki üzemévben. A régiebb eredményekkel összehasonlítva közli Jendrásik Miksa.

A felsőmagyarországi bányapolgárság egylete a fakóérczek feldolgozásán kívül, melynek eredményeit már közöltük olvasóinkkal, a sárgaérczek (Gelferze) feldolgozását is közös költségen eszközölteti, és e tekintetben is ugyanazon viszonyban állanak a beváltató bányák a kohóhoz, mint a fakóérczek üzemének előadása alkalmával (l. a 111-ik lapon) már megemli-

tettük. A felsőmagyarországi bányapolgárság kohászati vállalatának szervezetére nézve már elmondottuk a szükséges tudnivalókat, melyekre vonatkozva ez alkalommal a sárgaércz-üzemágnak kohászati és elárusítási eredményeit kellene ismertetnünk az 1868-iki üzemévet illetőleg; de miután a termelt réz eladása az idénigen lassan eszközölhető, és így az elárusítási eredményeket alkalmasint csak 1870 vége felé lehetend összeállítani jelenleg csak az 1868-iki sárgaércz kohászati üzemeredmények közlésére kell szorítkoznunk.

I. Sárgaércz beváltás.

A beváltás szabályszerűleg három kohónál eszközöltetett: a bányapolgársági Phönix és Györgyhohónál, és a társulati János kohónál, mely a bányapolgársági rendszert elfogadta, és annak elvei szerint kezeltetik. Ezeken kívül 1868-ban is váltattak be csekély mennyiségű s csekély tartalmu kovás sárgaérczek a fakóérczkohászat számára az István kohónál hozzagképen.

A szomolnoki kincstári kohónál ezen évben is csak igen kevés magánbánya váltott be sárgaérczeket.

Áttekintés végett a következő táblázatokban közöljük az összes sárgaércz beváltást 1868-ban és azelőtt, a mennyiben a magánbányaipar terményeire vonatkozik:

	1868ban be- váltott sárga- érczmennyiség		réztartalma		a réz be- váltási ára	a beváltmány számvetési tisztá értéke			
			mázsa- kint	összesen					
	mázsa	font	font	mázsa	font	ft.	kr.	ft.	kr.
Phönix kohónál	63,818	26	8·02	5,123	79	{ ⁴⁸ ₅₀	—	156,550	85
György " 	9,036	17	11·23	1,015	01	"	—	32,909	18 ¹ / ₂
István " 	4,006	97	3·61	144	82 ¹ / ₄	48	—	3,385	14
János " 	14,583	07	10·56	1,540	43 ¹ / ₄	{ ⁴⁸ ₅₀	—	49,456	21 ¹ / ₂
A szomolnoki kincstári kohónál	4,249	47	5·05	214	26 ³ / ₄	48	50	5,395	68
összesen .	95,693	94	8·60	8,038	32 ¹ / ₄	—	—	247,697	07—

Az előbbi években tett a beváltott magánbányászati sárgaérczek réztartalma:

	Phönix kohónál		György kohónál		István kohónál		János kohónál		a kincstári kohónál		összesen	
	mázsa	font	mázsa	font	mázsa	font	mázsa	font	mázsa	font	mázsa	font
1855-ben	7,669	95 ¹ / ₄	1,232	59 ¹ / ₄	294	54 ³ / ₄	2,199	20 ¹ / ₂	329	94 ¹ / ₄	11,726	24
1856 "	9,034	07	1,157	29 ¹ / ₄	819	52	1,730	56 ¹ / ₂	207	79	12,949	23 ³ / ₄
1857 "	7,801	76 ³ / ₄	1,690	59	630	84 ¹ / ₂	1,276	51 ³ / ₄	91	66 ¹ / ₂	11,491	38 ¹ / ₂
1858 "	7,293	09 ¹ / ₄	1,315	59 ¹ / ₂	732	78 ¹ / ₄	1,498	09 ³ / ₄	137	94	10,977	51 ¹ / ₄
1859 "	7,670	13 ³ / ₄	1,995	—	618	97 ¹ / ₂	1,190	31 ¹ / ₄	209	54	11,683	96 ¹ / ₄
1860 "	8,360	27	1,426	10	619	44	1,599	13	232	14 ¹ / ₄	12,237	08 ¹ / ₄
1861 "	9,639	40 ³ / ₄	1,623	62	455	81 ¹ / ₄	1,933	65	110	45 ¹ / ₄	14,062	94 ¹ / ₄
1862 "	9,661	55 ¹ / ₄	2,106	84	922	12 ¹ / ₄	1,704	68	116	32 ³ / ₄	14,511	52 ¹ / ₄
1863 "	9,285	36	1,586	71	876	31 ³ / ₄	2,143	88	130	90 ¹ / ₂	14,023	17 ¹ / ₄
1864 "	9,773	05	1,387	10 ¹ / ₄	652	03 ¹ / ₄	2,728	99	221	53 ¹ / ₂	14,762	71
1865 "	9,448	34 ¹ / ₄	1,656	57 ¹ / ₄	1,046	27 ¹ / ₂	2,311	28	138	79 ³ / ₄	14,601	26 ³ / ₄
1866 "	8,127	46 ³ / ₄	1,369	93 ³ / ₄	534	95	2,504	59 ³ / ₄	318	01 ¹ / ₂	12,854	96 ³ / ₄
1867 "	6,623	88 ³ / ₄	1,876	25 ³ / ₄	439	81 ³ / ₄	1,947	46 ³ / ₄	296	76 ¹ / ₂	11,184	80 ¹ / ₂
1868 "	5,123	79	1,015	01	144	82 ¹ / ₄	1,540	43 ¹ / ₄	214	26 ³ / ₄	8,038	32 ¹ / ₄

Kitűnik ezen táblázatból, hogy a magánbányák réztermelése az utolsó években igen csökkent, a mi annál inkább aggasztó, mivel 1869-ben a termelés még alább szállott; s az egykorinak alig 46 %-a.

Anélkül, hogy a termelés hanyatlásának okait itt tüzetesebben fejtegetnők, nem hagyhatjuk megemlítenül, miszerint az eladási árak arányában álló beváltási árak csökkenésével a terményekért nyerhető pénzösszeg igen sok bányánál nem fedezheti a termelésre fordított költségeket, különösen oly bányamiveléseknél, melyek bár nagy mennyiségű szegényművelésű ércet de csak igen kevés dúsérceket fejthetnek. 48 ft. beváltási ár mellett a fakőérczokohászathoz utalt 3-6 font tartalmu sárgaérczek értékéből csak 48-69 % azaz egy mázsa réz után 23 ft. 38 kr. marad a bánya számára, mellyel a fejtési-, kezelési-, szállítási- s a t. költségek teljességgel nem fedezhetők. Még a Phönix- és György kohónál beváltott dúsabb sárgaérczek értékéből is csak 62-25 % illetőleg 66-04 %, vagyis egy mázsa réz után 30 ft. 55-37 kr., illetőleg 32 ft. 42 kr. marad a bánya számára.

A beváltató bányákat némileg azon remény vigasztalja meg, hogy a kémelés pontatlansága következtében az üzem réztöbbleket eredményez, és hogy a beváltási és elárusítási árak különbsége folytán az utóosztalék jelentékenyvé válhatik, ha időközben az eladási árak még alább nem szállanak.

A bányapolgársági kohónál az előbbi években beváltott sárgaérczek fémtartalmát, a beváltási árakat, és a beváltási előlegek összegeit a következő táblázat mutatja;

	Az érczek réztartalma mázsánként.			A rézbeváltási ára mázsánként		Beváltási előleg összesen	
	Phönix-kohónál	György-kohónál	István-kohónál	ft.	kr.	ft.	kr.
1860-ban	8'11	11'40	4'05	62	89	511.856	79 ¹ / ₄
1861 "	9'29	10'56	4'23	65	10	578.582	87 ¹ / ₄
1862 "	9'17	10'04	4'39	61	19	593.915	74 ¹ / ₂
1863 "	8'99	9'47	4'52	54	82	498.856	68 ³ / ₄
1864 "	8'54	9'38	4'06	53	43	505.078	29 ¹ / ₄
1865 "	8'57	9'38	4'33	48	56	436.481	91
1866 "	8'74	9'30	3'96	47	11	363.912	88 ¹ / ₄
1867 "	8'62	11'63	3'53	48	55	336.638	42
1868 "	8'02	11'23	3'61	49	09	247.697	07

II. Kohómunka.

A következőkben bemutatjuk a bányapolgársági Phönix és György kohók eredményeit.

Az 1868-iki üzemnek feldolgozás végett átadott terményekben volt réz:

	Phönix kohónál		György kohónál		összesen	
	mázsa	font	mázsa	font	mázsa	font
félkészítményekben a múlt évről	634	48	129	17 ¹ / ₄	813	65 ¹ / ₄
a beváltmányokban	5,123	79	1,015	01	6,138	80
pöröly salak és ócska réz	27	91 ¹ / ₄	2	43 ¹ / ₄	30	34 ¹ / ₄
összesen 1868-ban	5,836	18 ¹ / ₄	1,146	61 ¹ / ₂	6,982	79 ³ / ₄
" 1859 "	8,036	53 ³ / ₄	2,085	28 ³ / ₄	10,121	82 ¹ / ₂
" 1860 "	8,759	32	1,544	51	10,273	83
" 1861 "	9,997	02 ¹ / ₂	1,696	24	11,693	26 ¹ / ₂
" 1862 "	9,971	16 ³ / ₄	2,230	26 ¹ / ₄	12,201	43
" 1863 "	9,584	11	1,705	24 ³ / ₄	11,289	35 ³ / ₄
" 1864 "	10,197	18 ¹ / ₄	1,454	11	11,651	29 ¹ / ₄
" 1865 "	10,012	86	1,793	21 ³ / ₄	11,806	07 ³ / ₄
" 1866 "	8,765	18	1,517	72 ² / ₄	10,282	90 ³ / ₄
" 1867 "	7,325	62 ¹ / ₂	1,969	79 ¹ / ₄	9,295	41 ³ / ₄

A fentebbi kimutatásra nézve megjegyezzük, hogy Phönix a György kohótól 1868-ban 929·55 mázsa készelt rezet vett át finomítás és részben táblákká veretés végett mázsánként 48 ft. 98·04 kr. átszámítási árral. Ezen rézmennyiség nem foglaltatik a fentebbi kimutatásban, és alább részletesebben fogunk róla megemlékezni.

Az 1867-iki üzemtől átvett félkészítményekben lévő réz mázsánként 50 ft-ával jegyeztetett az 1868-iki üzem terhére; mennyiségét az előbbi évekével összehasonlítva mutatja a következő táblázat:

	Phönix						György kohó	
	hámor		kohó		összesen			
	mázsa	font	mázsa	font	mázsa	font	mázsa	font
1860-ban	19	44 ¹ / ₂	338	04	357	48 ¹ / ₂	88	41
1861 "	16	34 ³ / ₄	219	74 ¹ / ₄	236	09	72	62
1862 "	17	71 ¹ / ₂	369	58 ¹ / ₂	327	30	123	42 ¹ / ₄
1863 "	19	55	298	75	318	30	118	53 ³ / ₄
1864 "	27	65 ¹ / ₄	427	13 ¹ / ₄	454	78 ¹ / ₂	67	— ³ / ₄
1865 "	40	79 ¹ / ₂	564	51 ³ / ₄	605	31 ¹ / ₄	136	64 ¹ / ₄
1866 "	25	90 ¹ / ₄	637	71 ¹ / ₄	663	61 ¹ / ₂	147	79
1867 "	30	82 ¹ / ₂	668	06	698	88 ¹ / ₂	122	92 ¹ / ₂
1868 "	23	15 ¹ / ₄	684	48	707	63 ¹ / ₄	129	17 ¹ / ₄

Ezen üzemében mind a két kohó nagyjából szinte ugyanolyan terményeket dolgozott fel, és pedig Phönix 60 %-ot, György pedig 70 %-ot.

Phönix kohónál a kovás érczeknek egy kis része közvetlenül olvasztatott be a töményítési olvasztásnál és a pörkölék olvasztásánál, valamint a készelési főlék kénezésénél. A György kohóban az érczek egész mennyisége a nyersolvasztásnál adatott fel,

A nyersolvasztásnál hozzáadott

	Phönix kohóban	György kohóban
mészke . . .	11·71 %	— 20·90 %
kovand . . .	— "	— 9·62 "
rézsalak . . .	50·77 "	— 40·00 "
A felhasznált szénminősége kemény		puha
szénfogyasztás . . .	48·42 "	— 37·56 "
kénegképződés . . .	50·99 "	— 55·29 "
a kéneg réztartalma . .	21 font	— 27 font
réztöbblek . . .	21·40 %	— 17·96 %

A pörkölés mind a két kohónál nyílt téren történt. A Phönix kohónál a nyersolvasztási kénegek kívül a töményítési és főléki kénegek is pörköltettek néha 11 tüzzel is; a György kohónál a pörkölés csak 8 tüzzel történt. A György kohónál az alig 1 fontos hozzáag érczek is, és némi szegényebb érczek pörköltettek.

Tüzelék fogyasztás a pörkölés mellett:

Phönix kohóban 4·62 % szén, 0·90 % fa

György " 6·34 " " 1·51 " "

Az előbbi években fogyasztott:

	Phönix kemény		György puha	
	szenet	fát	szenet	fát
	%	%	%	%
1864-ben	8·55	0·98	11·30	1·52
1865 "	6·39	0·83	9·55	1·53
1866 "	5·95	0·94	8·90	1·37
1867 "	4·06	0·82	7·77	1·31
1868 "	4·62	0·90	6·34	1·51

Töményítési olvasztás (Concentrations-schmelzen) kovásérczek hozzáagolása mellett csak a Phönix kohóban volt folyamatban, kénegeinek mennyisége 36 %, és réztartalma 43 fontos lett.

Átolvasztás. (Durchstechen) Phönix kohóban a pörkölék átolvasztása egy kevés érczelés a szinitési munkák főlékeivel volt folyamatban a nélkül, hogy készelési főlékek hozzáagoltattak volna. A György-kohóban pedig az átolvasztás majdnem meddő kova-hozaggal, és készelési főlékekkel történt.

	Phönix kohónál	György kohónál
Sárga fém (Gelfkőnig) . .	28 %	— 23 %
réztartalma	95 font	— 90 font
főlkéneg (Oberlech) . . .	8 %	— 3 %
ennek réztartalma	59 font	— 65 font

Készelés. (Spleiszen, Gaarmachen.) Ezen munkánál a sárgafémek kívül az átdolgozott főlékekből eredett termékek is: a szinitési és tisztálási réz (Reduktions und Läuterungs-Kupfer) feladagoltattak. A Phönix kohóban pedig a György kohóból átvett 929·55 m. készelt rézből 715 mázsa a közönséges készelési adagokkal még egyszer feladatott és készeltetett, illetőleg finomított; mert a készelés egymaga a György kohóban 11 %-nyi többleket mutatott, Phönix kohóban pedig a többlek csak 1·96 %-ot tett.

A fentebb vázolt kohómunkák által a következő rézmennyiség termeltetett:

	Phönix kohónál		György kohónál		összesen	
	m.	font	m.	font	m.	font
a jövő évi üzemek átadott félkészítményekben készelt (rózsza) rézben .	517	34 ³ / ₄	89	22 ³ / ₄	606	57 ¹ / ₂
összesen	6·012	12 ¹ / ₄	1·283	55	7·295	67 ¹ / ₂
a feldolgozásra átvétetett ennél fogva valószínű réztöbblek	—	—	—	—	6·982	79 ³ / ₄
	—	—	—	—	91	45

vagyis 13.21 %. Phönix kohónál tett a réztöbblek 693 m. 28 $\frac{3}{4}$ font = 11.88 %-ot, a György kohónál pedig 226 m. 16 $\frac{1}{4}$ font = 19.70 %-ot.

Az előbbi években volt a

	Phönix	György
	kohónál	
1853-ban többlek	4.06 %; többlek	12.33 %
1854 " "	6.03 " "	9.25 "
1855 " "	6.39 " "	12.39 "
1856 " veszték	0.90 " "	9.78 "
1857 " többlek	7.32 " "	6.78 "
1858 " "	10.18 " "	11.62 "
1859 " "	11.80 " "	5.90 "
1860 " "	8.48 " "	12.94 "
1861 " "	4.76 " "	9.61 "
1862 " "	5.70 " "	4.14 "
1863 " "	4.68 " "	13.21 "
1864 " "	7.55 " "	12.04 "
1865 " "	7.98 " "	12.16 "
1866 " "	11.62 " "	11.93 "
1867 " "	13.33 " "	14.41 "
1868 " "	11.88 " "	19.70 "

A György kohónak tulságos többleke valószínűleg a készelt réz tisztatlanságából eredett, melyet e miatt a Phönix kohóban finomítani kellett. Egyébiránt a pörktér megújítatván, a felvágott régi ágyaljnak feldolgozása is növelte a többleket.

Rézhamor. A termelt készelt rézből

5,151 m. 62 $\frac{1}{4}$ font phönix kohóbeli

214 m. 55 font györgy kohóbeli

összesen 5,366 m. 17 $\frac{1}{4}$ font készelt réz a Phönix kohó pörölyén táblákká és mélyített rézzé kikovácsoltatott, a vesztekezen munkánál 45 m. 53 $\frac{3}{4}$ font = 0.84 %-ot tett. Készítettet pedig; táblarézt . 5,262 m. 08 $\frac{1}{5}$ font fúka . . . 6 " 27 " mélyített áru . . . 7 " 05 "

összesen 5,276 " 40 $\frac{1}{4}$ "

A hamor félkészitményeiben, melyek ajóvízüzemnek adattak át, maradt 42 m. 74 font réz; a pörölysalak és sziporka az üzem folyamában hozzagoltatott. A hamorveszték a kész hamorárura osztva (5,276 m. 40 $\frac{1}{4}$ fontra) tett egy mázsá kész hamoráru után 0.86 %-ot.

A réztöbblek értéke.

a) A Phönix kohónál az átvett félkészitményekben lévő réz 50 fttal, a beváltmányban levő az átlagos beváltási árral, és az átadott félkészitményekben levő 49 ft. 19.82 krral számítva tett 34,523 ft 30 $\frac{1}{2}$ krt.

b) A György kohónál az ottani 50 ft. és 49 ft. 20 kr. beváltási áron számítva tett 11,198 " 57 $\frac{1}{2}$ " összesen . 45,721 " 88 "

Tüzelék fogyasztás.

A Phönix kohóban felhasználított egy mázsá készelt réz előállítására 7.01 mérő kemény szén, és 0.11 köb öl fa, tekintet nélkül a György kohótól átvett készelt réz finomítására.

A hamorban egy mázsá hamorárura 0.61 mérő szén fogyasztatott el.

A György kohóban egy mázsá készelt réz előállítására csak 4.67 mérő puha szén, és 0.14 köb öl fa használtatott fel.

A Phönix kohó nagyobb tüzelékfogyasztását a termények többszörös átdolgozása okozta, mit elmulasztani nem lehetett, különben a készelt réz kevésbé tiszta lett volna. Ezenkívül a György kohónál alkalmasint nem eléggé pontosan történhetett a szénfogyasztás feljegyzése, s talán régebbi időkből származott széntöbblek használtatott fel, mert az 1868-iki szénfogyasztás eredménye az előbbi évekhez mérve feltűnőleg kedvező.

A György kohótól átvett készelt réz finomításánál a Phönix kohóban 100 mázsára 2 köb öl fa és 7 mérő (a 10c¹) kemény szén használtatott fel.

A fa ez évben köb ölenként 12 fttal, egy mérő (10c¹) kemény szén 1 fttal, és egy mérő puha szén 80 krral számítottatott át a kohóknak.

Az előbbi évek tüzelék fogyasztása:

	Phönix kohó		Phönix hamor		György kohó	
	szén	fa	szén	fa	szén	fa
	mérő	k. ö.	mérő	k. ö.	mérő	k. ö.
1860-ban	6.61	0.11	0.75	—	8.06	0.11
1861-ben	6.86	0.11	0.78	—	9.15	0.19
1862 "	6.53	0.11	0.70	—	8.82	0.13
1863 "	6.84	0.10	0.71	—	8.61	0.11
1864 "	7.33	0.10	0.73	—	7.91	0.13
1865 "	6.65	0.09	0.69	—	6.76	0.12
1866 "	6.46	0.09	0.68	—	6.99	0.11
1867 "	6.82	0.10	0.64	—	5.67	0.12
1868 "	7.01	0.11	0.61	—	4.67	0.14

III. Kohóköltségek.

Tekintettel a jövő évi üzemnek átadott vagyonra valamint a Phönix kohó hengerfúvója költségeinek törlesztési részletére, melyek a félkészitményekben levő réz értékén kívül tettek együttesen

a Phönix kohónál . 8,198 ft. 82 $\frac{1}{4}$ krt.

és a György kohónál 11,606 " 29 $\frac{1}{4}$ "

összesen . 19,805 " 11 $\frac{1}{2}$ "

és tekintettel az 1867-ik évi üzemtől átvett vagyonra, valamint a fa- és szén-számlája által megtérített összegekre, melyek a Phönix

kohó részére . . . 1,584 ft. 38 kr.

a Phönix hamor " . . . 53 " 80 "

és a György kohó " . . . 292 " 96 "

tettek, tekintettel végre a félkészitmények után adott

és vett kohóköltségekre: az 1868-iki üzem valóságos kohóköltségei a készelt réz előállításáig a következők:

	Phönix		György	
	kohónál		kohónál	
	ft.	kr.	ft.	kr.
a valósággal kiadott kohóköltségek	71,128	45 ³ / ₄	14331	53
a beváltásnál kohóköltségek czime alatt letartatott	71,983	60	12,244	85
tehát mutatkozik:				
a Phönix kohónál megtakarítás	855	14 ¹ / ₄	—	—
vagyis 1.18 %				
és a György kohónál hiány 17.04 % . . .	—	—	2,086	68
az előbbi években volt felesleg			hiány	
1861-ben	4.25 %		45.15 %	
8762 "	6.55 "		39.36 "	
1863 "	10.38 "		30.87 "	
1864 "	4.16 "		26.04 "	
1865 "	11.94 "		19.29 "	
1866 "	18.02 "		8.41 "	
1867 "	3.78 "		0.54 "	
1868 "	1.18 "		17.04 "	
A felesleg, illetőleg hiány tett 1868-ban egy m. beváltott rézre . . .	—	16 ¹ / ₂	— 2	05.58
a beváltmányban és félkészítményekben volt réz mázsájára	—	14 ¹ / ₂	— 1	82.37
egy mázsa termelt kész rézre	—	14	— 1	62.53
egy mázsa termelt kész és félkész rézre . . .	—	12 ¹ / ₄	— 1	52

Ezen számításoknál nem vétetett tekintetbe azon készelt rézmennyiség, melyet Phönix a György kohótól finomítás végett; átvett, ezen mennyiségből 715 mázsának finomítása került 262 ft. 38 krba, tehát mázsánként 36.07 krba. E szerint ezen 715 m. került a Phönix kohónak mázsánként 48 ft. 98.04 kr. + 36.07 k. = 49 ft. 34.11 krba a 929 m. 55 fontnak többi része pedig mázsánként 48 ft. 98.04 krba.

E szerint számítva a Phönix kohónál György kohónál egy mázsa készelt rézre tettek a kohóköltségek tekintet nélkül a félkészítményekre . . 11 ft. 83¹/₄ kr. — 11 ft. 16.55 kr.

tekintettel a félkészítményekre . 10 ft. 89¹/₄ kr. — 10 ft. 43.25 kr. a György kohó költségei csekélyebbek, mint a Phönix kohó költségei, ámbár a beváltásnál letartott összegekkel szemben Phönix fősleget, György kohó pedig hiányt mutat. Ez onnan ered, hogy György kohónak aránylagosan sokkal nagyobb réztöbbleke volt, és mert a beváltott dúsabb érczek után kevesebb kohóköltségeket tartott le, mint Phönix, melynél a beváltáskor kohóköltség czime alatt: átlagosan egy mázsa ércz után 1 ft. 09.49 kr. vagy egy mázsa réz után 13 ft. 63.74 kr.; a György kohónál pedig egy mázsa ércz után 1 ft. 21 kr, vagy egy mázsa réz után 11 ft. 77¹/₂ kr. tartatott le.

	Phönix		György	
	kohónál		kohónál	
	ft.	kr.	ft.	kr.
Az előbbi években került egy mázsa készelt réz tekintet nélkül a félkészítményekre				
1860-ban	11	48 ³ / ₄	14	70 ³ / ₄
1861 "	12	21 ³ / ₄	16	78.17
1872 "	11	84	17	07.50
1863 "	11	75	14	94.50
1864 "	13	27	14	96.75
1865 "	11	82	13	66.25
1866 "	11	23 ¹ / ₂	12	61.00
1867 "	11	50 ³ / ₄	10	72.00
1868 "	11	83 ¹ / ₄	11	16.55
Egy mázsa beváltott rézre tettek az összes költségek 1868-ban tekintet nélkül a félkészítményekre	13	88 ¹ / ₄	14	11.95
tekintettel a félkészítményekre	12	18.03	12	52.55
az előbbi években volt tekintet nélkül a félkészítményekre 1860-ban	12	76	16	91 ¹ / ₄
1861 "	12	88	17	94 ³ / ₄
1862 "	12	70 ³ / ₄	18	—
1863 "	12	29 ¹ / ₄	17	46 ¹ / ₂
1864 "	12	33	16	18 ³ / ₄
1865 "	10	83 ³ / ₄	15	33 ¹ / ₂
1866 "	9	90	14	55 ¹ / ₂
1867 "	13	23 ¹ / ₂	12	30 ¹ / ₄
1868 "	13	88 ¹ / ₄	14	11.95

Hámor költségek.

A pörölyde költségeinek fedezésére előirányozva volt 8,010 ft. 66 kr., a valóságos költségek pedig tettek 4,012 ft. 11¹/₂ krt és a hámor veszték értéke 2,235 ft. 48 krt, összesen 6,247 ft. 59¹/₂ krt eszerint

az előírányzathoz mérve megtakarított 1,763 ft. 06¹/₂ kr.

A pörölyde költségek tettek egy mázsa táblarézre s egyéb árura 1 ft. 19.44 krt, melyben a veszték értéke 42.20 kr., az üzemköltségek pedig 77.24 kr.

A előbbi években tettek a pörölydeköltségek:

1860-ban 1 ft. 22 krt

1861 " 1 " 27 "

1862 " 1 " 27¹/₂ "

1863 " 1 " 26 "

1864 " 1 " 29 "

1865 " 1 " 06¹/₂ "

1866 " 1 " 03¹/₂ "

1867 " 1 " 09.06 "

1868 " 1 " 19.44 "

Az 1868-iki kohóköltségek az előbbi évekéivel összehasonlítva emelkedést mutatnak, mely teljesen indokolta van a feldolgozott mennyiség apadásával, továbbá azért, hogy az üzemév második felében a beváltásnál letartandó kohóköltségek 9¹/₄ %-kal leebb szállítottak, s végre az anyagok és munkabérek általános emelkedésével.

IV. A kohóüzem nyeresége.

A réztöbblek értéke, és a beváltásnál letartott kohóköltségeknek a valódiakkal összehasonlításából mutatkozó fölöslege vagy hiánya illetőleg a fémtöbblek vagy veszték értékének összehasonlítása a kohóköltségek előírányzatával szemben tett megtakarításokkal

vagy túlhágásokkal tünteti elő a kohóüzem nyereségét vagy veszteségét.

E tekintetben az 1868-iki üzemévben a következő eredmény mutatkozik;

1. Phönix kohónál

a) a réztöbblek értéke 34,523 ft. 30¹/₂ kr.

b) a beváltáskor letartott költségekből megtakarított . 855 ft. 14¹/₂ kr.

ebből levonva a György kohótól átvett készletréz finomítási költségét . 262 " 38 "

marad megtakarítás 592 " 76¹/₂ "

c) megtakarítás a pörölyde költségeinél 1,763 " 06¹/₂ "

a Phönix kohó nyeresége 36,897 " 13¹/₂ "

2. György kohónál:

a) a réztöbblek értéke 11,198 ft. 57¹/₂ kr.

b) ebből a kohóköltségek hiányát levonva 2,086 " 68 "

marad a György kohó nyeresége 9,111 " 89¹/₂ "

ehez adva a Phönix kohó nyereség 36,897 " 13¹/₂ "

összes nyeresége a kohóüzemnek 45,991 fl. 02³/₄ kr.

Az előbbi évek üzemének nyereségei a következő táblázatban vannak összeállítva:

	Phönix						György kohó		összesen		
	kohó		hámor		összesen						
	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.	
1860-ban	56,969	50 ¹ / ₂	1,993	20 ³ / ₄	58,962	71 ¹ / ₄	+	6,165	93 ¹ / ₂	65,128	64 ³ / ₄
1861 "	34,394	52 ¹ / ₄	2,058	32 ¹ / ₂	36,452	84 ³ / ₄	+	984	40 ¹ / ₂	37,437	25 ¹ / ₄
1862 "	40,090	61 ³ / ₄	2,252	51 ¹ / ₂	42,343	13 ¹ / ₄	—	5,087	32	37,255	81 ³ / ₄
1863 "	36,323	62	2,856	28 ¹ / ₄	39,179	90 ¹ / ₄	+	5,750	84 ³ / ₄	44,930	75
1864 "	42,876	28 ¹ / ₄	2,313	07 ¹ / ₂	45,189	35 ³ / ₄	+	4,110	42 ¹ / ₂	49,299	78 ¹ / ₄
1865 "	57,271	45 ³ / ₄	3,484	96	60,756	41 ³ / ₄	+	6,100	75 ¹ / ₂	66,857	17 ¹ / ₄
1866 "	68,809	32 ¹ / ₄	4,041	25 ¹ / ₂	72,850	57 ³ / ₄	+	7,117	90 ¹ / ₄	79,968	48
1867 "	51,689	60	2,629	31 ¹ / ₂	54,318	91 ¹ / ₂	+	14,060	06	68,378	97 ¹ / ₂
1868 "	35,116	06 ³ / ₄	1,763	06 ¹ / ₂	36,879	13 ¹ / ₄	+	9,111	89 ¹ / ₂	45,991	02 ³ / ₄

V. A termelt réz elárúsítása.

Már a bevezetésnél megemlítettett, hogy az 1868-iki üzem által termelt réz elárúsítása még folyamatban van, ennél fogva az elárúsítás eredményeit, valamint az egész üzem összes nyereségét csak akkor lehetend kimutatni, ha az elárúsítás teljesen bevégezve lesz, a mit ezen év vége felé remélhetni.

VI. A sárgaércz bányászat összes terményeinek értéktétele 1868-ban.

Eltételezve az utólagos osztaléktól, melynek minőségét csak az elárúsítási eredmények összeállítása után lehetend meghatározni, a sárgaércz bányászat terményei 1868-ban a következő képen értékesítettettek;

	a beváltmányok bruttó értéke		a beváltató bánya			
			kapott a beváltáskor		a törlesztési alaphoz még fog kapni	
	ft.	kr.	ft.	kr.	ft.	kr.
Phönix és György kohónál	301.369	67 ¹ / ₂	189.460	03 ¹ / ₂	25.782	74
István kohónál a hozzagokért	6.951	48	3.385	14	608	31
János kohónál	75.474	63 ¹ / ₂	49.456	21 ¹ / ₂	6.470	32 ¹ / ₄
A szomolnokai kincstári kohónál	10.391	95	5.395	68	—	—
összesen	394.187	74	247.697	07	32.861	37 ¹ / ₄

Ezen összegekhez fog még jönni az utólagos osztalék. Ezen értékek a termelt sárgaércz egy mázsájára számítva természetesen az érczek tartalma és minősége szerint változnak, és a beváltó kohó beváltási áraitól is függenek, az 1868-iki üzem-évben beváltott érczek átlagosan a mennyiben az üzem eredményei eddig ismereteseek, a következő képen értékesítették mázsánként.

	A beváltásnál adott előleg által		a törlesztési alaphoz visszatérítendő összeg által	
	ft.	kr.	ft.	kr.
Phönix kohónál	2	45'30	—	33'72
György kohónál	3	64'00	—	47'18
István kohónál a hozzag érczek	—	84'46	—	15'01
János kohónál	3	39'13	—	44'26
A szomolnokai kincstári kohónál	1	26'97	—	—

Ezekhez jövend még az utólagos osztalékban nyrendő összeg.

VII. Üzemőke, az ugy nevezett törlesztési alap.

A felsőmagyarországi bányapolgárok sárgaércz kohóinak üzemőkéje el van különítve a fakóércz és a higanykohászat üzemőkéjétől; a bányapolgársági egylet szervezete szerint minden beváltató aránylagosan járul ezen üzemőke alapjának képezéséhez jelenleg 4 ft. 20 krral egy mázsa réz után. De ezen járulék csak

ideiglenes, és néhány év lefolyta után vissza fizettetik az illető beváltatóknak, s a visszafizetett összegek helyét az új beváltatók járulékaik pótolják.

Az 1868-ban beváltatott sárgaérczek után a bányapolgársági kohóknál, ide értve a Jánoskohót is, összesen 32,861 ft. 37¹/₄ kr. vagyis a beváltmány tiszta értékének 2-99,98 folyt be mint üzemőke járulék. Ugyanezen czim alatt 1866-ban 52,657 ft. 78³/₄ kr. 1867-ben pedig 45,729 ft. 53¹/₄ kr. folyt be.

A beváltató bányák által eként alapított üzemőke a sárgaércz kohászat számára jelenleg 402,273 ft. 69³/₄ kr. a rug; a régibb járulékok 1861-ig vissza vannak fizetve.

Az üzemőke nagyságát előre határozottan megállapítani alig lehet, mert erre igen nagy befolyással vannak: a beváltott érczek mennyisége, a beváltási árszabály, a kohóüzem tartama, és a termelt réznek gyorsabb vagy lassabb elárúsítása. A kohászati üzem tehát csak úgy lehet megmenteni minden esetben pénzzavaroktól, hogy az üzemőke-jarulék meghatározásánál nagy mennyiségű beváltás, magas beváltási árak, és lassu elárúsítás vétetik a számítás alapjául.

VIII. Központi igazgatási alap, az ugynevezett kémle-krajczár.

Ezen alaphoz, mely a fa-és szén-számlában fedezett igazgatási költségeken kívül a központi igazgatás kiadásainak fedezetéül szolgál, s melyből más általános érdekű és tudományos czelokra tett kiadások is tételnek, a sárgaércz üzem is hozzá járul 70 krral minden mázsa réz után.

Ezen kulcs szerint 1868-ban 5,619 ft. 18 kr. vagy is a beváltmányok tiszta értékének 1.42% a folyt be a nevezett alapba. 1866-ban ugyanezen czélra 8'993 ft. 81¹/₂kr. és 1867-ben 7.822 ft. 92 kr. fizettetett be.

IX. A magán sárgaércz bányászat összes pénznyereményei a beváltott érczek után.

	beváltási előleg		utó osztalék		visszatérített üzemőke		összesen	
	ft.	kr.	ft.	kr.	kr.	kr.	ft.	kr.
1858-ban	418,608	33 ³ / ₄	109,216	90	—	—	527,825	23 ³ / ₄
1859 "	425,030	09 ¹ / ₂	80,961	26	31,734	24	537,725	59 ¹ / ₂
1860 "	511,856	79 ¹ / ₂	50,923	46 ¹ / ₂	29,471	13 ¹ / ₂	582,251	39 ¹ / ₂
1861 "	578,582	87 ¹ / ₂	188,175	53 ³ / ₄	47,394	36 ¹ / ₂	814,152	77 ⁴ / ₄
1862 "	598,915	74 ¹ / ₂	128,528	10 ¹ / ₄	49,885	43 ¹ / ₄	777,329	28
1863 "	498,856	68 ³ / ₄	111,142	35	51,526	52 ¹ / ₂	661,525	46 ¹ / ₄
1864 "	505,078	29 ¹ / ₄	—	—	54,761	43 ¹ / ₂	559,839	72 ³ / ₄
1865 "	436,481	91	25,793	05 ³ / ₄	46,720	85 ³ / ₄	508,995	82 ³ / ₂
1866 "	363,912	88 ³ / ₄	94,430	45 ¹ / ₄	53,517	15	511,860	49
1867 "	336,638	42	189,728	81 ¹ / ₂	47,881	80	574,249	03 ¹ / ₂
1868 "	247,697	07	—	—	45,529	04	293,226	11

X. Zárszó.

Az 1868-iki sárgaércz üzem eredményei nem öröndetesek. A bányák hanyatlása, a termelés mennyiségének apadása, és az eladási árak alacsony volta tekinthetők ezen eredmények fő okainak.

1865 óta folytonosan hanyatlik a sárgaércz bányászat; egy felületes tekintet a fentebbi kimutatásra, és egy vissza pillantás a beváltási árak kimutatására bizonyítja hogy mióta ezen árak, melyek az eladási árakkal arányban állanak, leebb szállottak, az óta a beváltott termények mennyisége és értéke is évről évre kevesbedik,

Ámbár a fakóércz bányászat is mutat némi hanyatlást, ez mégis nem oly nagymérvű, mint a sárgaércz bányászaté. Mert a fakóércz bányászat terményei a rézen kívül ezüstöt tartanak, sőt a fakóérczek nagy része ezeken kívül még higanyt is tartalmaz: ezen körülmény folytán, ámbár a fakóérczekben lévő réznek beváltási ára 4 ftal kisebb, ámbár kohóköltségei magasabbak, üzemköltség járuléka nagyobb. s az épületek fentartására különös járulékkal terheltetik, mégis a fakóérczek beváltási előlege 4 ft. 86kr-ra a higanytartalmuaké pedig 7ft. 4kr-ra rug mázsánként, midőn a sárgaérczek mázsája után 1868-ban legfeljebb 3ft. 64kr, többnyire azonban csak 2ft. 45 kr. sőt a hozzág érczekért csak 84 kr. beváltási előleg jutott. Az 1868-iki beváltási előleg összege már kevesebb mint az 1860-1864-iki összegek fele, mely időszakban a beváltási ár 54-65ft. között állott s az eladási árak még nagyobbak valának. Jelenleg pedig a beváltási és eladási árak közötti különbség igen csekély, sőt a György kohónál már eladási veszteség is mutatkozik. Ezen okok következtében a mi régi s kimerült bányáink jövedelmessége a mostani alacson rézárak mellett igen megcsökkent, sőt a bányák legnagyobb része megszünt jövedelmező lenni.

Az 1869-iki év eredménye még aggasztóbb, mert a beváltott sárgaérczek mennyisége a 1868-ikihoz képest 31,57%-kal csökkent ismét! Több kedvezőtlen körülmények, mint a bányák üzemének akadályai, a bánya-és kohó-üzem költségesebb volta, munkáshiány, és folytonosan nyomott rézárak együttesen közreműködtek ezen szomorú eredmény előidézésére.

Sárgaércz bányászatunkra nézve igen nehéz idők állottak be, melyeknek súlyát csak ernyedetlenül kirartó bányász szorgalommal viselhetjük el reményében a bekövetkezendő jobb időknek, a rézárak emelkedésének, és a vasúti munkálatok megszüntével várható olcsóbb munkabéreknek. Szükséges hogy bátran, s áldozatokkal is kitartóak legyünk, a bányák mivélését abba ne hagyjuk, s a visszatérített üzemtőke összegeit bányáink feltárására és fentartására fordítsuk, mit annál nagyobb mérvben tehetünk, mert a mostani csekély termelésünk

után fizetendő üzemtőke járulékaink is igen csekélyek; az üzemtőke eképen bányáink számára mintegy tartalék tőkét képezve, s e szerint felhasználva sok esetben igen üdvös eredményeket okozhat a feltérési munkálatok s más beruházások jó sikere által.

Semmisem oly változó, mint a fém-bányászat nyeresége, különösen, ha a termelt fém kereskedelmi cikkk, és a kereskedelmi esélyek következtében ára változó. Ezen tapasztalás vigasztalásunkra szolgálhat, és miután egy mivélésben tartott bánya a válságos idők után ismét gyorsan megélénkítheti üzemét, egy felhagyott bánya azonban e végre sokkal nagyobb áldozatokat kénytelen megtenni: czélszerű lenne, hogy a bányák fentartására és mivélésére nézve is oly egy-séges elveket állítanánk fel, melyeket terményeink feldozására és értékesítésére nézve egyletünkben oly jó eredménnyel érvényesítünk.

Jendrassik Miksa.

A dynamitról.

Érdekesnek tartjuk a „Zeitschrift für das Berg-, Hütten-und Salinenwesen in dem preussischen Staate,” című folyóiratból közölni olvasóinkkal a porosz bányászok következő tapasztalatait a dynamittal tett kísérletekről.

A dynamit egy sárgásszürke por, mely az nijak között szétmorzsolva egy kevésbé tapadós. Fajsulya a löporéval közel egyenlő, egy 1" vastag és 5,, hosszú dynamittöltény sulyja 4 lat.

A dynamit akár tölténybe csomagolva, akár lazán felhalmozva vörösses lánggal ég el minden robbanás nélkül, s az égés után egy fehér por marad vissza, mely alaktalan kovaföld, és Hannoverában egy Oberohe melletti telepből valónak állittatik; e kovaföldből 25% van a dynamitban keverve 75% nitroglycerinnel.

Az eddigi tapasztalatok szerint a dynamitot csak rendkívül erős ütés által lehet fölrobbantani, mely ütést vagy a Nobel által e czélra készített gyutacsokkal, vagy pedig kis löpor töltényekkel, melyek élénken durranó salétromdús löport tartalmaznak, szokták előidézni. Más-képen meggyújtva nem robban fel, csak el ég, a villanyos szikra sem robbantja fel, ha löporral vagy gyutacscsal előkészítve nincs. Fordultak elő esetek, melyekben a gyutacscsal ellátott dynamittöltények a vezető huzal és gyutacs összeköttetésének hiányossága miatt a villanyos szikra által nem robbantattak fel azonnal, hanem előbb a dynamit gyúlt meg, s csak az ennek égése által kifejtett hőség következtében eldurranó gyutacs robbantotta fel a dynamit maradványát.

10 C. foknál kisebb hőmérsékben megkeményedik a dynamit, és ily állapotban átáljában fel nem robban; a megkeményedett dynamittöltények gyutacs által gyújtva is rendesen csak el égnek, de nem robbannak; ennél fogva a felrobbantás végett mulhatlanul szükséges, hogy a töltények legalább felső részében, mely a gyutacscsal érintkezik

puha dynamit legyen. A megkeményedett dynamit megmelegítve ismét visszanyeri robbanó képességét; a megmelegítést, midőn a töltények még lőporral vagy gyutacs-csal ellátva nincsenek, minden veszély nélkül lehet egy tűz fellett álló vas lapon eszközölni.¶¶

A dynamit felrobbanása által képződött gázok nem ártalmasok, és nem nagy kellemetlenséget okoznak; Kevéssé szellőztetett vájvégeken szivesebben használják a munkások a dynamitot, mint a lőport; de ha a dynamit csak lánggal ég, igen kellemetlen és sok légecssavas gázt tartalmazó gőzök fejlődnek belőle.

Nem tapasztaltattott még eddig, hogy a dynamitban lévő nitroglycerin önként szétbomlana; a dynamit használata tehát sokkal kevésbé veszélyes, mint a nitroglyceriné.

A dynamit hatása nem éri el ugyan a nitroglycerinét de a lőporét sokkal felülmúlja; nem veszti el erejét a vízben sem; a fúrluk üres részét a dynamit felett vízzel lehet megtölteni, vagy laza homokkal, a robbanás oly gyorsan történik, hogy a töltény felett lévő anyag minősége az eredményre semmi befolyást sem gyakorol.

Midőn a töltény gyutacs-csal és gyúzsineggel ellátatik, arra kell ügyelni, hogy csak a gyutacs érjen a dynamitba, nem pedig a gyúzsineg is, mert különben megeshetik, hogy a dynamit a gyúzsinegtől meggyúl, és robbanás nélkül ég el.

A dynamit hatása a nitroglycerinéhez úgy áll, mint 2:3-hoz, ezen arányban állanak az árak is: Királybányánál Silésiában egy font dynamit 22½ ezüstgaras, a nitroglycerin pedig 37⅓ ezüstgaras (1 ft. 15 kr. és 1 ft. 87 kr.) ennél fogva egyenlő hatásnak közel egyenlő költség felel meg.

Robbantási munkálatoknál akár szilárd akár hasadékos kőzetben közel egyenlő költségbe kerül a dynamit vagy a nitroglycerin alkalmaztatása; igen előnyösen használható a dynamit különösen aknák mélyezésénél és vájvégeken, főképen pedig nedves helyeken; a szénfejtésnél mostani magas ára mellett kevesebb előnyt nyújt, mint a lőpor.

Királybányában Silésiában a' nitroglycerinnel, dynamittal és lőporral tett összehasonlító kísérletek a következő eredményre vezették:

A kísérletek, a" von Krug., nevű mélyaknában történtek, melyben bőségesen befakadó víz mellett 20½, hosszú s 14½, széles belvilággal egy hónap alatt nitroglycerinnel 1⅝ lachter, dynamittal 1¾ lachter, és lőporral is 1¾ lachter mélyeztetett le; a költségek tettek egy lachterre számítva;

a) nitroglycerinnel:

munkabérekben	195	tallér	—	ez.	gar.
robbantó anyagokban . .	42	"	17	"	"
összesen	237	"	17	"	"

b) dynamittal;

munkabérekben	195	tallér	15	ez.	gar.
robbantó anyagokban . .	37	"	28	"	"
összesen	233	"	13	"	"

c) lőporral;

munkabérekben	232	"	18	"	"
robbantó anyagokban . .	13	"	25	"	"
összesen	246	"	13	"	"

E kísérletek gazdasági eredménye a dynamitnál és nitroglycerinnél közel egyenlő, a lőpor alkalmazásánál pedig sokkal csekélyebb ugyan a robbantó anyagok értéke, de még aránytalanul nagyobb a felhasznált munkabérek összege; meg kell még e tekintetben jegyezni, hogy midőn lőporral tettek a kísérletek, sokkal kevesebb víz fakadott az aknába, mint később, midőn nitroglycerinnel és dynamittal dolgoztak.

Egy másik kísérlet tettetett egy emelke vájásánál a Gerhárd nevű széntelepen. Itt nitroglycerinnel 17½ lachter, dynamittal pedig 16½ lachter vájatott ki egy hónap alatt; lőporral nem tettetett kísérlet.

A költségek tettek egy lachter kivájására:

a) nitroglycerinnel

munkabérekben	12	tallér	—	eg.	—	pf.
robbantó anyagokban . .	1	"	16	"	8	"
összesen	13	"	16	"	8	"

b) dynamittal

munkabérekben	9	"	13	"	6	"
robbantó anyagokban . .	1	"	10	"	9	"
összesen	10	"	24	"	3	"

Ugyanazon széntelep szállító nyílámának északi végén kivájatott 23⅓ lachter nitroglycerinnel, 25⅓ lachter dynamittal, és 7¾ lachter lőporral.

A költségek tettek egy lachterre:

a) nitroglycerinnel;

munkabérekben	11	tallér	18	eg.	9	pf.
robbantó anyagokban . .	1	"	17	"	11	"
összesen	13	"	6	"	8	"

b) dynamittal

munkabérekben	11	"	25	"	6	"
robbantó anyagokban . .	1	"	27	"	3	"
összesen	13	"	22	"	9	"

c) lőporral

munkabérekben	14	"	7	"	6	"
robbantó anyagokban . .	1	"	6	"	6	"
összesen	15	"	14	"	—	"

Kitetszik ezen kísérletekből, hogy a nitroglycerin és dynamit alkalmazása mellett a felhasznált robbantó anyagok többbe kerülnek, mint a lőpor alkalmazásánál, de azoknál ugyanazon kőzet mennyiséget aránylagosan kevesebb munka erővel lehet kivájni, s ennél fogva hatásuk a lőporét annyira felülmúlja, hogy az anyagok drágasága daczára is gazdaságosabbnak mutatkoznak.

Silesiának más bányáiban, és a szász kerületben

is tétettek dynamittal kísérletek, melyek még folyamatban vannak.

A westfaleni kerületben tett kísérleteknél a dynamit alkalmazása nem találtatott előnyösnek, különösen ott, hol ezelőtt nitroglycerint használtak, ezt minden veszélyes sége mellett is előnyösebbnek találták. „Carolus magnus,” és „Neu-Essen,” kőszénbányákban is rosszul sikerültek a dynamittal tett kísérletek, egy akna mélyezésnél és egy keresztvázat vájvégén a lőpor előnyben maradt. Ellenben a szénfejtésnél úgy tapasztaltatott, hogy dynamittal nagyobb darabokban törik a szén.

A saarbrückeni kőszénbányákban a dynamitot általában a lőpornál gazdaságosabbnak találták, s hatását 3-4 szer annyira teszik, mint a lőporét, a dynamit ára azonban itt 6-szor nagyobb, mint a lőporé, s ennél fogva a dynamit csak nedves helyeken alkalmaztatik.

A commerni kerületben az ólomérczes puha homokkő fejtésénél se a dynamit, se a nitroglycerin nem tudta a lőport kiszorítani.

Általában még nem igen terjedelmesek a dynamittal tett kísérletek, miután az csak 1867 óta használtatik. Különösen érdekös azonban, és ezen hatalmas robbantószer elterjedésére nézve igen kedvező jelenség azon tapasztalat, hogy még eddig igen kevés szerencsétlenség történt általa. Egyike ezen szerencsétlenségeknek a püttlingeni akna mélyezésénél történt Saarbrücken mellett.

Az aknában használandó dynamittöltények egy deszka bódében készítették elő a használatra, t. i. a villannyali gyújtás végett elláttattak gyuzsineggel, gyutacscsal, huzallal. Így elkészítve egy fa álványra tétettek 4—5 lábnyi távolságban egy vaskemenczétől, melynek melege a dynamit puhán tartására szolgált, míg az aknából jel nem adatott, hogy a töltényeket bocsássák le. A bódében csak egy napi szükségletnek megfelelő mennyiségű dynamit volt készletben, s a töltényekre erősített vilanyvezető vékony huzal a fúrlyukak mélysége szerint 3 vagy 6 lábnyi hosszúra hagyatott.

Midőn a szerencsétlenség történt 15 font dynamit volt a bódében becsomagolva, és azon kívül még 17 töltény ($1\frac{1}{2}$ —2 font) melyek már használatra előkészítettek. Ezen előkészített töltények az álványra voltak téve, a becsomagolt dynamit pedig az álvány alatt állott. Midőn ezen nem épen nagy mennyiségű dynamit felrobbant, nem volt senki a bódében, a robbanás aránylagosan nagy pusztítást okozott, a bódét tökéletesen eltüntette helyéről, részeit több száz lábnyira széthányta és szét forgácsolta. A dynamit fekvésének helyét, egy 2 láb átmérőű és $1\frac{1}{2}$ mély gödör jelezte. Az akna épület, mely a bódétól 15 lábnyi távolságban állott, jelentékenyen megrongáltatott, és a legközelebbi, mintegy 400 ölnyi távolságban fekvő lakházakon is igen sok ablak össze zúzatott. A dynamit lebocsátásával megbízott munkás a

robbanás által lesújtva fejével egy gerenda éles szögletéhez vágatott, és meghalt.

A hivatalos jelentés ezen szerencsétlenségről a következőket említi:

A felrobbanásakor senki sem volt a bódében, de a felrobbanás előtt mintegy 5 percczel benn volt a töltények lebocsátásával megbízott munkás, és 2 töltényt kivitt, hogy azaknába bocsássa.

Akkor még mindennek a legjobb rendben kellett lenni, mert a különben igen szemes és megbízható munkás azonnal gondoskodott volna a rendetlenség megszüntetéséről. Különösen föl nem tehető, hogy a kemencze hősege annyira fokozott volt, miszerint a jó távolságban fekvő töltények felrobbanását okozhatta volna. Az önkéntes vegybomlást sem lehet a robbanás okának tartani, mert az eddigi tapasztalás szerint ily szétbomlásnak semmi jele sem mutatkozott; továbbá számtalanszor észleltetett, hogy a dynamit meggyújtva, nagyobb mennyiségekben is csendesen ég el, anélkül, hogy felrobbanna.

Hogy a felrobbanás miként történhetett, még leginkább lehet gyanítani azon tapasztalásból, hogy egy gyutacscsal ellátott töltény lángnál meggyújtva eleinte csendesen ég, de végre felrobban mihelyt a tűz a gyutacsot eléggé mehevítette.

Lehet képzelni, hogy a szerencsétlenül járt munkás maga okozta egy tölténynek meggyulását, s ennek következtében a felrobbanást. Ámbár teljes lehetetlen megmondani biztosan, hogy a töltény meggyulása miként okoztatott, de nem látszik lehetetlennek, sőt igen valószínű, hogy a munkás a kész töltények közül kettőt kiválasztván kimenetkor a reájuk erősített hosszú huzallal a többi töltények közül vagy egyet helyéből kimozdított, és anélkül hogy észrevette volna oly közelre vonszolt a kemenczéhez, hogy a kívülről szurokkal bekent töltény meggyúlhatott, s mivel már gyutacscsal ellátva volt, fel is robbanhatott.

A töltény meggyulása és elégeése magában véve veszélyt nem okozott volna; a robbanás csak az által okoztathatott, hogy a gyutacs a töltényben elsült, és a töltény egy részét felrobbantotta, s ez által az egész dynamit készletet.

Ezen szerencsétlenség egyébiránt legkevésbé sem riaszthat el a dynamit használatától, s valójában az minden aggodalom nélkül továbbra is alkalmazásban áll. Az új helyiség melyben a töltényeket előkészítik; 100 lábnyi távolságba állítatott az aknától, és ismét egész könnyedén csak fából s deszkából építettett, azonban most már nem kemencze által, hanem gőzzel fűttetik és a töltények állványa úgy van elhelyezve, hogy a töltényeket az ajtóbul elérni s elvenni lehessen a nélkül, hogy a bódéba be menni kellene.

P.

Schafner-féle mérleti-elemzés (Maassanalyse oder Titirprobe) *) horganyra.

Miután Lengyel Endre úr a Schafner-féle mérleti-elemzés módszerét horganyra, ezen lapok f. é. 9 és 10-ik számában, főleg hivatalos jelentésem után, — melyben én ezen általam módosított kémlelési módszert az itteni horganyérczek és marák megkémelésére ajánlottam — tökéletesen közölte, ugyan ezen közlését még csak az ezen módszerrel tett legújabb tökéletesítések leírásával kívánom megtoldani, a mit azért nem tartok feleslegesnek, mert miután a horgany különféle iparágaknál folyton növekedő alkalmazást nyer, úgy annak a kohászati úton való előállítására és a horganyérczeknek kémlelése mindig nagyobb figyelmet is von magára.

A legújabb módosítás az említett kémlelési módszernél azon időpontnak felismerését illeti; mikor a kémoldatból az egész horgany mennyiség ki van választva. Mohr e célra egy alji ólomoldaléknak akképeni használatát ajánlja, hogy a horgany kiválasztásának bevégeződésénél egy darabka szűrőpapír egy cseppel az alji ólomoldalékból, és egy cseppel a könnyeges kémoldatból — egy üvegszál segítségével — egymás mellett megérintessék (betupfn.) Ha a szűrőpapír azon a helyen, a hol a két oldatnak a szétfolyó szélei egymást érintik — megfeketedik, úgy bevégezettnek tekinthető a kémlelés; mert akkor már az egész horganytartalom a kémoldatból nem csak ki van választva, hanem a kémoldat már egy kis fölösleget is tartalmaz a szikkénegből, mely által az itatós papirosra csepegtetett ólomoldalék megfeketedett.

Ezen alji — ólomoldalék akkép készítették el, hogy ólomcukor és étető szikéleg (Aetznatron) egymással elegyítve addig felhevítették, míg az egész fel van oldva.

Ezen módosítás igen hasonlít az én általam már több évek óta alkalmazott és Lengyel úr közlésében is megemlített eljárásához, melynél egy darabka ólompapír (ólomsóba mártott és megszáritott szűrőpapír) a könnyeges kémoldatba tétetik, és nehogy ez az oldat felületén maradjon, a hol a becseppenő szikkéneg által könnyen érintetnék és így korán megfeketednék, legczélszerűbb az ólompapirkába egy üveg darabocskát begöngyölni, mi által az nagyobb nehézséget nyervé az üveg fenekére száll. — A szikkéneg aztán mind addig csepegtetik be a kém-oldatba, míg az ólompapír feketedni kezd, ez az ismertető jel, hogy az oldatból már az egész horganytart ki van választva.

A bécsi cs. kir. főkérmeldénél a szóban álló kémlelés bevégeződésének feltüntetésére szintén ilyféle ólompapírt alkalmaznak és pedig úgy, hogy az ólompapír egy közönséges szűrőpapírral fedve, a kémoldattal egy üvegszál segé-

lyével érintetik meg, és ha az oldatcsep az ólompapíron fekete foltot hágy, úgy a kémlelés be van végezve.

Ha a horganyércz cselenyt (Mangán) is tartalmaz, úgy szükséges azt a nevezett Schafner-féle módszerrel, a horgany megkémelése előtt ártalmatlanná tenni, mivel a cseleny is, a könnyeges kémoldatban részben feloldatik és abból szikkéneg által a horganyval együtt lecsapatik, ennél fogva a horgany hibásan határoztatik meg.

A cseleny eltávolítása végett, a könnyeges kémoldat kevés vil-élegsavas sziksóval (Phosphorsaures Natron) elegyítettik; a lecsapódott vil-savas könnyeges cseleny (Phosphorsaures Amoniak-Mangan) megszüretik, és a horgany az átszűrt oldatban határoztatik meg.

Végére még Lengyel úr azon állítása ellen felszólalok, hogy a szikkéneg oldat sok ként rak le magából, miáltal tömörségéből annyit veszít, hogy az másnap már nem alkalmazható. — Tapasztalásom szerint ezen állítás nem alapos, mert a jól készített és vegytanilag tiszta szikkéneg holnapokig is eláll, a nélkül hogy tömörségéből jelentékenyen veszítene, hosszabb idő után ugyan változik egy keveset, azért is szokásban van minden vegytani műhelynél, a hol horgany kémlel a nevezett módszer szerint készíttetnek, a szikkéneg tömörségét minden 2-ik vagy 3-ik nap az ismert egyszerű mód szerint újból meghatározni: Ez eljárás elővigyázatképz szükséges, de nem az, hogy a szikkéneg oldatot minden kémlelés előtt frissen kell készíteni, a mi oly hátrány lenne, hogy az már valóban képes volna, az igen ajánlható Schafner-féle módszerről téves véleményét előidézni.

Bitsánszky Ede.

A szlavinai Kanegunda bányába történt vízbetörésről.

Több lapban említés tétetvén azon veszélyről, mely szeptember végén az itteni Kanegunda bányát fenyegette, szükségesnek tartom ügytársaimat ezen szerencsétlenség mibenléte felől értesíteni és az itteni víztartásra vonatkozólag itteni működésem alatt szerzett tapasztalatokat, valamint igénytelen nézetemet a következőkben röviden előadni.

A szlavinai bányaterület egy magaslatot foglal el, melynek alján nyugat felé 18 öllel alantabb a Tisza ártér terül el. A mennyiben aknák és számos kutatások általi feltárásából ismeretes a sótelep fedője, felülről fefelé 8-20 öl vastagságu televényföld s kavicsból és 4 láb—16 ölnyi sóagyag (itt pallagnak nevezett) rétegből áll; a pallag és a sótelep felülete hullámos, teknőket és nyergeket képez úgy hogy a pallag felszínének—a legmagasabban fekvő Jozsef szállítási akna száján alóli—mélysége 10 és 20 öl között a sótestnél pedig 13 és 30 öl között különbözik. A sótelep általános csapása hora 21, dőlése északkeletre 65—81°, hosszkitérése a kinyitott só-

*) Lengyel úr a „Titirprobe“ szót „Szűrő-kémlelének“ nevezi. B.

bányák és kutató aknák területében 600 ölre, szélessége pedig 360 ölre ismeretes; vastagsága még ismeretlen, de mindenestre nagyon jelentékeny, minthogy a 70 öl mély Jozsef bányában 57 ölnyre leműveltetett, anélkül hogy a só feküjének legkisebb jele is mutatkozott volna.

A szlatinai vízi aknák és gyüldékből évenként 10'000 ft. költséggel több mint 4 millió köbláb víz emeltetik a külre, beleértve az elfúlt Adalbert bányából évenként kihuzandó 2,200,000 köblábnyi feloldott sóval egészen telített víz mennyiséget, mely magában sótartalmánál fogva, minden évben 400'000 máxsa só megsemmisülését okozza.

Az Adalbert bánya 1781-ik évben egy jár és egy szállítási akna által feltáratván, legtisztább sóban műveltetett le, a kavicsból átszivárgó vizek elvezetésére pedig az aknák körül hajtott körtárnák és a 129 öl hosszú Christina altárna használtatott, mely azonban, torkolatával a nyugat északi hegyeresz alján megkezdetvén. azon körülménynél fogva, hogy a régi csak hoj pákból ismert bányák által feltárt területen át legnagyobb részt a sótest legfelsőbb rétegeiben és helyenként a fentebb érintett teknőket képező pallagban hajtattott, csak rövid ideig — bár kitűnő — szolgáltott tett; mert egyrészt a sok ponton betoluló édes vizek nyomása mellett történt beszakadások, másrészt pedig az édes vizek hatása a sóra nagyon nehezítették a tárna fentartását, 1782-ik évben a tárna talpjánál csak $2\frac{1}{2}$ öllel alantabb fekvő bányafőtén közel azon ponthoz, melyben azelőtt nagymennyiségű víz a tárnába betolult, erős víz kavicssal betört, mely a szállítási akna fenekébe vezetettvén, innen a külre huzatott ki egészen 1788 évig, midőn a vízzel folytatott hosszú küzdelemnek daczára eredményre semmi remény nem lévén a bánya felhagyatott, az altárna pedig már 1785-ik évben részenként beomlott és későbbben szintén egészen elhagyatott.

Ezek után könnyen megérthető, miszerint az Adalbert bányába betoluló vizek oldó tehetségöknél fogva és a nehézség törvényeinek engedve mindig mélyebben behatoltak a sótestbe és egyszersmind vízszintes irányban is — ha lassan is — tovább haladtak. Már régibb idő óta ismeretes volt azon tény, hogy az Adalberti víz 8 ölnyi magasságra felnövé, átfolyik a közellévő északkelet felé fekvő Kunegunda bányába, a mosások a sótestben pedig különösen ezen bánya felé huzódnak. Ezért szükséges lőn majdnem szakadatlan vízhozás az Adalbert aknából a 12 öllel alantabb fekvő Miklós tárna szintig. mely vízhozás eddig 6 lőerővel börtömlőkben eszközöltetik. Most is a külön mutakozó huppadások legjobban tanusítják a sóban mosásoknak folytatását a Kunegunda bánya felé vett irányban és csak a sónak rendkívüli nagy tömörségének és összetartási tulajdonságának köszönhetni, hogy ezen huppadások nem nagyobb mérvben jönnek elő, mivel a

kimosott üregek a sótestben évről évre 1540 köböllel nagyobbodnak.

Ily körülmények között előrelátható volt a f. é: szeptember 27-én reggel Kunegunda bánya főtén 25 ölnyi mélységben az Adalbert bányához legközelebbi ponton (30 ölnyi távolságban a régi bánya medrétől) történt vízbetörés. Minthogy az Adalbert bánya vizének fölszine $2\frac{1}{2}$ öllel magasabb volt azon pontnál, melyen a víz beömlött, első nap csekély volt ($1\frac{8}{10}$ köbláb perczenként) a víz folyása és a nyílás nagyobbodása lassan történt, mert csak a viznek alsóbb sóval egészen telített rétegei jöhetek át Kunegundába; mellékesen legyen itt felemlítve, hogy itt is — mint Jucho szerint Marosujvart tapasztaltatott, miszerint a majd 27% sót tartalmazó víz — bár kisebb nyomás mellett tehát kisebb mérvben is — a sóra hatott. A nyílás nagyobbodásával a viznek utja jobban kinyilván, az Adalberti víz felsőbb édesebb rétegei is tolultak be és nagyobb oldó tehetségénél fogva gyorsabban tágitották ki a nyílást, úgy hogy a vízmenyiség 27-én éjjélkor $5\frac{1}{10}$ köblábot tett és 28-án éjjél fogyotonosan növekedett, délután 27 éjjél felé 60 köblábot elérvén. A folyás ezentúl azon arányban kezdett apadni mint az Adalberti bánya vizének fölszine a Kunegunda bányával összekötetésben levő mosások aljához közeledett, 29-én délelőtt 7, délután 4, 30-án $2\frac{1}{3}$, október 1-én reggel $1\frac{1}{2}$, délután pedig csak $\frac{1}{2}$ köblábot tett perczenként, mely vízfolyás egészen október 4-ik reggelig csekély változással egyforma maradt, gyakran forgácsot és drótkötélkenőcsöt áthozván, míg végre az imént említett szint alá lepadván az nap délután $3\frac{1}{2}$ órakor egészen megszűnt. Az utolsó észlelés alkalmával október 3-án a víz csak 20 % sót tartott feloldva.

Ez idő alatt az Adalbert bányában a víz folytonosan, a legnagyobb folyás idejében egy éjen át hirtelen két lábbal, azután pedig arányban kifolyásához lassabban apadt.

A Kunegunda bányába befolyt víz a szükséges előmunkálatok u. m. a főte betörés elleni biztosítása, a palló és a csatornák helyreállításának bevégeztével még első nap a második Miklós nevű akna alatti vízgyüldébe vezetettett és 6 lő segélyével a külre emeltetett. Ezen erővel azonban csak szeptember 28-án reggel 2 óráig lehetett a vizet meggyőzni, és ez időtől fogva a viznek nagyobb része a bányába ömlött egészen más nap estig, úgy hogy a bánya talpán körülbelöl 60,000 köbláb víz gyült össze.

A vizkiemelés jelenleg éjjel nappal eszközöltetik; ennek bevégezésével a sótermelés, mely addig Ferencz bányába összpontosítottatott, akadály nélkül folytattni fog a Kunegunda bányában. Hogy azonban a bányától az elfulás veszélye elháríttassék, a víz az Adalbert bányából egy locomobile által fog kiszivattyúztatni és későbbben Kunegunda bányában egy sókiszállításra és egyszersmind vízhozásra is alkalmas állandó gőzgép felállítatni, célja levén, hogy a bánya mihamarább egészen lefejtessék és

ennek megtörténte után a nagy költséget okozó vízvezetés mellőztessék.

Az előadottakból világos, miszerint különösen az Adalbert bánya környéke sok helyen megsértetvén és ezáltal a víznek szabad útja nyilván a sótestbe, a jelenlegi víztartási rendszer nem telet meg sem a nemzetgazdasági, sem a technikai követelményeknek, mert a víz legnagyobb részt már feloldott sóval telített állapotban emeltetik ki, azaz mikor már a sótestben nagy kárt okozott; és így nagy fontossággal bír a szlatinai bányászati gazdálkodásban oly intézkedések foganatosítása, melyeknek segítségével a vizet biztosan lehetne felfogni, még mielőtt a sóval érintkezett volna. E célból több terv készítettetett ugyan, de egy sem foganatosított, mert több nyire az Adalbert bányába toluló vizek altárna általi elvezetését célozták és ily feltárt területen, hol annyi még annyi út nyílt a vizeknek a sótestbe, kevés reményt nyújthattak biztos eredményre. Csak egy bizottságilag 1824-ik évben kidolgozott és az akkori udvari kamara által jóváhagyott tervezetet vélem felemlitendőnek, mely szerint a szlatinai bányák mentesítésére a magaslatot észak-nyugatról kezdve a Kunegunda, Ferencz és Ludovika bányákat délkeletig körülövező glódi patak mentében a pallag felületén faragott kőből épített 800 öl hosszú nyílt csatorna szolgált volna; ezen tervezet kitűnő, de alkalmasint roppant költséges volta miatt felhagyatott.

Az itteni vízkérdés részletes tanulmányozásánál mindenekelőtt feltűnő, hogy e század első éveiben eszközölt kutatásokon (aknákon) kívül, — melyek azonban nagy részt mihelyt nagyobb vízforrásra a kavicsban bukkantak, felhagyattak anélkül, hogy a pallag felülete elértet volna, — kevés gond fordított az utóbbinak megismerésére; már pedig itt, valamint általában valamely forrás földalatti folyásának határozott megjelölése a lehetlenségek közé tartozik, úgy színtén azon pontnak meghatározása, melyen a siker némi valószínűségével a vizek felfogása várható, egyedül csak a pallag felszínének alapos ismerete mellett kísérhető meg; ezen ismerete mellőzése s tekintetbe nem vétele sok csalódásra szolgált alkalmat és következményeit még jelen korunknak meg kell sinleni, mint fentebb említve volt csak palliatív eszközök alkalmaztatására levén szorítkozva.

Miként a közönséges vízforrások keletkezékre vonatkozó azon egyszerű eset, melyre majd mindegyik módosítványával együtt visszavihető és mely szerint a légköri csapadékok a földkérgének számtalan repedékeibe s hasadékaiba huzódván vízbocsátó kőzetet át szivárognak és a beszivárgott víz, mihelyt egy áthatlan rétegre talál meggyűlvén, a nehézségi törvények szerint ezen áthatlan réteg lejtjén lefolyik és csak kibúvásán gyakran 20—30 mértföldnyi távolságban kerülhet ismét forrásalakban napvilágra, — az itteni bányákat fenyegető édes vízforrásokra is biztosan alkalmazható, a következőkből tűnik ki:

A szlatinai magaslaton eső esőmennyiség csekély, és a területviszonyoknál fogva csak hamar lefolyik a Tiszavölgybe; a bányákba toluló víz bőségére nézve általánosan mindig egytorma, szaporodása tartós esős időben sem észrevehető, sőt ezelőtt több évvel, épen hónapokig tartó szárazság idejében az Adalbert bányában, dacára annak, hogy a víz éjjel nappal húzatott, három hét alatt 6 ölnyi magasságra felnőtt és épen úgy a nyugati hegyeresz alján levő források vízmennyiségében változás tartós száraz vagy esős időben sem észrevehető.

Ezen vizek tehát vagy hegységi források, vagy pedig a Tiszából (a délkelet felé fekvő fejedégyházai oldalról) erednek és a pallag felületén levő teknőkben összegyűlvén ezeknek lejtjén részint a bányaterritóriumba tolulnak, részint pedig az említett nyugati hegyeresz alján jönnek ismét a kültre.

Hogy a pallag, kevés pontot kivéve, a mennyiben áttörve vagy elmozdítva nincsen, valóban feltartóztatja a vízbeszivárgást a sótestbe, bizonyítja az a körülmény, hogy a nyugati hegyeresz aljának északi részén a sok régi és mostani bányák által megsértett területen illetőleg sótest felületén át szivárgó vizek csak a régi tárnákban egészen sós állapotban jönnek kültre, míg a déli részén a még — egynehány kutatásokon kívül — sértetlen területből jövő számos és erős források vize kivétel nélkül édes és ivóvíznek használtatik.

Ezek után nem szenvedhet kétséget, miszerint tartós és biztos mentesítést itt is mint Marosujvárt s Wieliczka csak a bányaterületen kívül azaz oly pontokon, hol a vízhatlan pallag megsértve nincsen, alkalmaztatott vízfelfogó munkálatoktól lehet várni. E cél elérésére a m. szigeti bányagazgatóság ebbeli javaslatom folytán rendelte, hogy mindenek előtt a Ferencz bányától délkeleti irányban 200 ölnyi távolságban fekvő turfamosásnál kutatások és furatások eszközöltetvén, azon teknő a pallag felületén kikutattassék, melyen át a vizek az itteni bányaterületbe jutnak, és ha ezen már megkezdett munkálatnak sikere leendő, akkor az édes vizeket ott egy a marosujvárihoz hasonló körtárnába lehetend felfogni és egy lemélyezendő gépakna fenekébe vezetni, onnan pedig gőzerővel a felszínre kiszivattyuzni, vagy a nyugati hegyeresz aljáról a még sértetlen területen át hajtható vagy 600 öl hosszú altárnába elvezetni, mely tárná ámbár nagy részt sóban volna kivágandó, még is biztosan használható lenne, ha csak a vízvezetés vízhatlan (bétonezott) talpon qörténnek.

Végre felemlitendőnek tartom, tekintetbe véve oly sós bányahelyeket, melyeken a sótestet vízhatlan pallag vagy márga fedi; miszerint igénytelen véleményem szerint igen ajánlható, a jövő bányák aknáit oly helyeken lemélyeztetni, a hol a pallag nagy vastagsággal bír, és azokat vízmentes falazattal ellátni. Ily falazat több külföldi bányáknál kitűnő eredménnyel van alkalmazva és ezen

példák annál is inkább utánzásra serkentenek, minthogy a falazat a pallagban biztos alapot nyerne és a kavicsrétegben beszivárgó vizeket egészen fenntartoztatni lehetne tárnák s vizaknák nélkül.

Preisig Ede.

111 sz..

Pályázat.

A diósgyőri m. kir. bányagazgatóság kerületében az ujon szervezett diósgyőri m. kir. bányahivatalnál egy a IX rangosztályba sorozott 1-ső bányatiszti vagy is bányamérnöki állomás, mellyel 1000 forint évi fizetés, szabad lak vagy annak hiányában szállás pénzül az évi fizetés 15 %-ja. 20 öl a nyugdíjba be nem számítható tűzifailletmény, továbbá a X rangosztályba sorozott 2-dik bányatiszti állomás, mellyel 800 frt. évi fizetés, szabad lakás, vagy annak hiányában az évi fizetés 15 %-ávali szálláspénz, 16 öl a nyugdíjba be nem számítható tűzifaiárandóság; végre az aranyidkai kohó hivatalnál a XI dijosztályba sorozott orvosi állomás mellyel 600 frt. évi fizetés, szabad lak, vagy annak hiányában az évi fizetés 15 %-ja mint lakpénz, a nyugadíjba be nem számítható 12 öl tűzifailletmény, valamint az ezen állomásokon fedhetlenül töltött 5-ik és megint 10 ik év után a fizetésnek 100 ftnyi felemelésre való igény van összekötve—betöltendő.

Pályázók főhivatnak, hogy [kellőleg felszerelt folyamodványaikat, melyekben jó sikerrel végzett bányászati akadémiai tudományok, a bányamérésnél illetőleg a köszén lemivelésnél szerzett gyakorlati képzettség, az orvosi állomásnál a szak tudományok s gyakorlati jártasság, a hazában divó nyelvek ismerete, de kiválólag a magyar nyelvnek szó és írásban tökéletes birása igazolandó 1871 Január hó 15-ig előljáró hatóságaik utján a m. kir. bányagazgatóságnál nyujtsák be.

Diósgyőr 1870 November hó 29-én

Előfizetési fölhívás

a

„Bányászati és kohászati lapokra.”

A m. k. bányász-akademia Selmeczen 1871. évi január hó 1-től kezdve közlőnyt indit

„Bányászati és kohászati lapok”
ezime alatt.

Az akademia ezen közlőnye mintegy folytatását fogja képezni az eddig **Péché Antal**, m. k. pénzügyi osztálytanácsos úr által szerkesztett, és deczember hó végével az akademia tulajdonába átbocsátott hasonló című lapoknak.

Ugyanazon irányt, melyet a „Bányászati és kohászati lapok” kitűnő szakismerettel bíró mélyen tisztelt szerkesztője eddigelé követett, az akademia befolyása alatt álló új szerkesztőség is hűn követni fogja, törekvését oda irányozva, hogy úgy az elméleti, mint a gyakorlati téren felmerülő fejlődésekre nézve, szakunk minden érdeklött tagját kielégítse; de sőt hogy szakunknak irányadóul is szolgáljan!

Nehéz ugyan a faladat, melyet e lapok szerkesztője magára vállal, de azon reményben, hogy nem egyedül állandó fontos feladattal szemben, s hogy tisztelt szaktársai támogatólag fognak mellette állani, hiszi, miszerint azon úton, melyet e lapok eddigi t. szerkesztője kitűnő erélylyel és kitartással megtörni s számára kiegyengetni törekedett, a kitűzött célt elérni sikerülend.

A „Bányászati és kohászati lapok” havonként kétszer, és pedig rendszeren minden hó 1-én és 15-én fognak megjelenni; az első szám mutatványképen már januárius hó 1-én fog szétküldetni.

A lapoknak ára megmarad:

egész évre 6 forint;
félévre 3 „

Az előfizetéseket kérjük a „Bányászati és kohászati lapok” szerkesztőségének Selmeczre megküldeni.
Selmecz 1870 deczember hó 10-én

Kerpely Antal,
szerkesztő.

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK.

Megjelen minden hónap közepén és végén,

Előfizetési ár: egy érve 6 frt
fél évre 3 frt
negyed évre 1 frt 50 kr.

Az előfizetési pénzek,

és minden közlemények a hány. és koh. lapok szerkesztőségéhez
Selmeczbányán czimzendők

Bányászati és kohászati intézeteink ismeretése.

IV. Ruda és környékének aranybányászata.

Zarándmegye felső vidékének délkeleti oldalán, az erdélyi részek aranbányászati fészkeinek szélén, s a tenger szintje felett mintegy 1400 láb magasságban fekszik Rudafalu, alig 400 lakosával a volt jobbágyi és bányász telepi felekre fölösztva.

Ezen igénytelen és a hegyek ölébe rejtett oláhfalut híressé tette dús aranybányászata mely közvetlen közeliében társulatilag üzetik s 8-10 szomszédos és közeli községnek kisebbnagyobb mértékben csaknem nélkülözhetlen kereset és élelem forrásául szolgál.

Ezen bányászat mult és jelenének lehető hű és tágasb körben leendő megismertetésével némi szolgáltatást vélek tenni első sorban a közvetlen érdekelteknek, másod sorban pedig a magánbánya vállalatok más kegyelőinek is — s tán kevés figyelmet ébreszthetnek az illetékes kormány körökben is, ez országgrész nemzetgazdasátiilag oly jelentékeny aranybánya iparának azon stádiumában hol és midőn a közelünkben keletkező nagy jövővel és pénzerővel bíró kőszén és vasgyári vállalatok szellemi és anyagi erőnk egész összegét versenyre kényszerítik a bekövetkező élet-halál harcban ragadozó kezek közé juttatott tulajdonunknak törvényes uton leendő nagyobb biztosítását, a vállalkozó szellemnek anyagi előnyök adása által is buzdítását, bányaközügyünk, helyi érdekeink képviselőjének befolyást szerző szabályozását s általán jogi viszonyainak rendezését a kormánytól és törvénykezéstől várjuk.

Leírásomban azonban főkép a rudai 12 apostol nevű társ. bányászattal foglalkozom, mint a mely újabb időben magasan emelkedett szerény szomszéd testvérei felé, s melyről hivatalos és hiteles adatokkal is bírok, — de a társulási szellem ébresztése tekintetéből, amellet feltüntetni törekedem, a vele közvetlenül szomszédos zdráholdtzi és Valia arsului magán aranybányászatok kapcsolatos jelentőségét is, — s így az ország egyik igen gazdag s legbiztosabb jövőjű, legnagyobb szerüvé válható, és e felett a helyi viszo-

nyok közepette épen nélkülözhetetlen aranybánya öszletének rövid rajzát kívánom adni.

A rudai 12 Apostol bányaműtársulat aranybányái a csetrási hegyláncz északnyugati vonalában egy szemben álló egyenlő magasságu Barza és Zmrets nevű hegypár érintkezési tövében, s részben az utóbbi hegy északi lejtőjén 88 ezer négyszögöl bányatelken, és andesit trachit kőzetben mivelletnek.

Meglepő a szemlélőre nézve különösen a Zmrets hegynék erdővel borított főtűnő kúpalakja, melyet csaknem köröskörül egy kratert — jelző alantibb porphyry hegyél — öv zár közepébe egyetlen keskeny és szabad völgy nyílámatengedvén nyugati részén a kincshely könnyebb megközelíthetése, —

E rudainak nevezett völgyecskeben fekszik maga a bányásztelep, s valamivel alantabb Ruda falu — s érintkeznének mindketten a szabályos lejtést követő s mintegy három ezer öl hosszú egyetlen völgyi uton a külvilággal, vagyis a megyét hossz közepén szelő országos posta uttal, — ha a banya termelés szállításának s technikai értékesítésének szükségessége más közlekedési vonalt is elő nem állított, s így a több oldalról való hozzáférhetést meg nem könnyítette volna.

E völgyben láthatók egymás felett 20—22 öl függőleges magasságban a társ. bányák alag-szádai, mind meg annyi kiművelési szintek, = római vagy Anna-Háromkirály- 12 Apostol stb. név alatt, — s területnek el előttük a zúzkórakások, a hatalmas halmaz hányák — meddő kővek — melyek a bányákból kihordattak és alázuhintattak.

Itt vannak a bányamunkások szerény házikói között alkalmas helyeken építve a bányatiszti és mérnöki lak, a felőri szállások, hevéri gyűlde, háloda, szertári kamra kovácsműhely és gépakna épület, összesen mintegy 50 ház, — melyek lakói életök $\frac{1}{3}$ részét a föld alatt töltik — s verejtékes leleteikkel az arany sovár világnak némi tápot de annál nagyobb kincs szomjat szolgáltatnak.

Ezen lakosokhoz társul csekély számuk miatt a környékbeli falvak népességének egy része, mely ide hetimunkára jár.

A rudai 88 ezer négyszögöl bányatelekhez csatla-

koznak északkeletről és közvetlen a zdráholtzi mintegy 40 ezer öl terjedelmű — kelet-délről pedig a Valia Arsului 30 ezer ölnyi bányatelkek, — s így együttesen közel 160 ezer négyszögöl öszletet képeznek, — mindkét utóbb nevezett társulati bányamezőnek az ország-útra nyíló külön telepítési völgye is lévén.

Valea-Ruzi, Valea-Barzi, Valeamori és Valea-Arsului nevet visel négy völgy nyílás, melyek irányja a kör sugáraiként a fennemlített bányatelki öszlet felé siet, s melyek egyikéből a rudai Victor- másikából a zdráholtzi Ferdinánd altárna, alig 350 ölnyi kőrszél távolságból indult és párhuzamosan versenyzett egykor azon bénító dicsőségért: egyik a másikat megelőzhetni.

Zdráholtz a küzdelemben elbukott — és 22 év óta vesztéget — Ruda jónak látja egymaga is saját útján mind csak tovább haladni. s szerencsés fekvésénél, s műveinek mélyebbre haladottságánál fogva kétségkívül a szomszédos bányák első emeletének egyetlen kulcsa gyanánt tekinthető.

A délkeletre csaknem párhuzamosan vonuló rudai hat fő telér közül a Magdána és Mihály nevű rendkívüli tömeg nagyságuk és állandó gazdag fémtartalmuk által az egész vidéki aranybányászat csoportozatában kirívólag szerepelnek. Mig t. i. a nagyági és vöröspataki $\frac{1}{2}$ —12'' vastag érczerek, erecsék, hosszterjedése 10—50—60 öl között változik, s itt ott kivételkép 200 ölig huzódnak, s tellur és szabad arany gazdagságukkal koronként tündökölnék, s éltetik az oly hullámzó üzletet, addig a rudai 1—12' vastagságú, telérek átlagos hossza 250 öl — a Magdána és Mihály telérek pedig épen 450—480 öl vonatban, és 100 öl mélyben ismereteseek, — és 40 év óta 1000 mázsza zuzda kőből 1:2 font nyers aranyat szolgáltatnak.

Ruda tehát egy telér bányamű s épen e saját-ságáhan s telérei aranytartalmának aránylagos beszort-ságában rejlik üzemeredményi hullámzásoktól ment biztos élete.

De lássuk e teléreket külön alkatrészeikben is.

A Magdána telér főalkatrésze mészpát ritkán látható beszórt apró aranyszemcseivel, alárendeltebb, de egyes helyeken uralgó létrésze kovakő, s igen gyakran a fekü vagy fedüben jelentkező szivalyk, melyeket legkisebb mértékben a kovand, sulypát, s olykor a fakő-ércz kísérnek.

Ezen telérnek délkeleti huzata s északi dölése van — s így a Zmrets hegy északi lejtőjével ellenfekvésű. — Vastagsága 2—12'-ra terjed vonat hossza 460 ölre van különböző szintekben föltárva, s a rudai 12 Apostol bányákban, ha nem is a leggazdagabb, de tömegénél fogva mindenesetre a műfentartó telér.

A Mihály telér töltéje lényegesen kovakő, kovand, mangánpát, ritkán horgtünle kísérettel, s apró szemcsés aranytartalommal; s mig a Magdána telér

mellék közetén az elmállás föloszlás, átváltozás, annyi jelenségei észlelhetők, itt a mellék közet a telér rakodási mű-vegyfolyam által alig van háborgatva, s szivajkot keveset látunk.

A Mihály telér északfelé 30—35 öllel a Magdánától távol — ezzel egyenközü vonatu, és ellendölésű — s mindkét telér dölési síklapja képzeletben fölfelé meghosszítva, a légben érintkeznek egymással. Ritka gazdagságáról tanuskodik azon tapasztalási tény is, hogy a Mihály-telér 1—4' vastagságban közel 480 öl huzatában, 90—100 öl mélységben, most másodsor van műveletben, miután termés aranyáért a római imperatori rabszolgák és fegyenczek csaknem teljesen kizsákmányolták; termés aranyáért mondom, mert azon ősidőben kivájt, az üregbe visszarakott, s így értékesítetlen hagyott telértörök, mint zuzdakő, a legbecsebb és legkönnyebb termelést engedi korunknak, s igen gyakran szolgáltatott 1000 mázsánként 2—3 font nyers aranyat.

A római világalom tehát e helyet is fölkereste volt, s föltalálta itten is a hegyek kincseit, s gutta cavat lapidem-féle banyaüzemének csodás terjedelme által Rudán legalább is pár százados honosságának nyomait és emlékét hagyta hátra.

A Sofia telér a Magdána és Mihály között fészkel, s huzatában kelet-nyugotra mindkettővel hegyes szöglet alatt összezap, dölésében pedig a mélyben Mihályra ül, magasban a Magdánára borúl, s tán épen e fekvéséből kimagyarázható, hogy kova és mészpát rakodásai, majdnem egyenlő mennyiségben vegyülve észlelhetők, s csakis 1—4''-ig vastag helyenkénti kovand rétegei intik a bányászt a termés arany közelségére,

Ezen telér meddő kötől legtöbbnyire ment zuzda-érczevel gyönyörködteti a termelőt, s 45° dölésében, 40 öl mélységre és 200 öl hosszúságban van fölkatatva, s közel $\frac{2}{3}$ -ad részben kivágva.

A rómainak e telér valamint a Magdána sem kellett, s úgy látszik, hogy omladékony közetben nem szeretett munkálni.

Ezen telér feküjéből hasadt volt ki a Theresia erecs 1—4'' vastagon, melyen 1845 és 1847 között mintegy 4 öl mélységben, 3—6 öl hosszúságban több mint másfél mázsza nyers arany termeltetett, s a figyelő hiában kutat azon reagens után, mely ily szűkmértékű helyen az aranyak oly tömérdekségét előidézte.

A Kornya telér szintén párhuzamosan halad és csekély 5—8 öl távolságban a Mihállyal kevésbé rövid s a régiektől csaknem annyira kivágva mint emez, még föl nem nyitott mélyben ül a Mihályon, és őstörök — Altermann — becses zuzdakövet szolgáltat.

Említésre méltó a Mária telér is, mely csakis a felsőb, vagyis a 12 Apostol szintben van kihosszítva,

s újabb időben nem műveltetett, a 3 király és Anna szintben pedig további föltárásra várakozik; valamint a Szent Háromság telér, melyen a fenu utóbb nevezett két szinti alagok egy része van vezetve.

Ezen több 100 ölre nyúló 1—2 láb vastag tartalomdús telérek kivájása tehát a jövő kornak lettek fenn tartva, s arról tanúskodnak hogy a rudai társulati művezetés, főkép a főbb telérek kizsákmányolására tört, mit a magánbányaüzletnél, a sokszor mértékfeletti uyesőség vágygal szoktak mentegetni.

Az összes rudai teléreket egy 550 ölnyi hosszúságu és 150 ölnyi szélessépi bányatelek határai zárják magukba, mindenik rudai telérben a $7^{22}/_{1000}$ finomságu arany a mézspátban, kovakőben, olykor a sziválykban stb. aprószemcsékbe beszortan találhatók.

A haj- vagy levélalakú természetes arany ritkán látható, mákszemnyi jegeczek pedig csakis a levélaranylapokban.

Mind három kivájási szintben és mintegy 60 öl függőleges magasságban fölfelé történik jelenleg a telérek kiművelése.

Az Anna altárna talapjában csakis egy 16 öles akna van, a Magdanán lemélyítve, ezen telér további minőségének föl kutatása végett; ezen kísérlet is kielégítő eredményre vezetett, az akna víz alá jutni engedtetett.

A rudai 12 Apostol társulati bányák telérközét az Anna alag alatt 42 ölre a Valea Bárzi völgyben 1841-ben megkezdett Victor altárna van hivatva, alámélyíteni, vizeit lecsapolni, s a további kiművelésre elkészíteni.

Ezen altárna jelenleg 770 ölre van kihajtva, a gépaknával áttörve s véghelye nemsokára a fennebb jelzett 16 öles Ferenczakna felé irányoztatik, s e célpontjáig, s egyszersmind az összes telérek átmetszéseiig mintegy 450 ölet kell haladnia.

Ezen altárna a társulatnak már is 80 ezer forintjába került, s hajtásával több másodrangu erek felnyitásán, s a Szent Háromság telér áttörésén kívül csakis azon lényeges mellék cél éretett el, hogy az Anna alagban termelt zúzérczek a Victor altárnai legalsó szintre zuhintatván, törmüi értékesítésre 2000 öllel rövidebb vonalon jutnak el, mint helyből Rudáról.

A rudai nyitott és $2/5$ részben vasutal ellátott alagok hossza a 3500 ölet meghaladja.

Mondva volt, hogy a rudai 12 Apostol bányatelekhez csatlakozik közvetlenül és hosszában a zdráholtzi is.

A zdráholtzi bányatelek érczerei a rudaiakkal szintén párhuzamosok sköztük nevezetesebbek, a Kreasza, Barbara és József erek. — Ezek 1—3 láb vastagságuak, 60 öl magasságban föltárva 100—300 ölre kihosszítva.

Sajátságos és a geolog és vegyész buvárkodásainak

tágtért mutató jelenség gyanánt említhetem föl, hogy az alakilag és létrészeiben ugyanazonosnak látszó trachit kőzetben, s egyik a másiktól alig 100 ölben húzódó rudai és zdráholtzi telérek átlagos aranytartalma feltűnő mennyiségű különbséget mutat, s az utóbbiak 35—40 %-al szegényebbek, s tán épeu azért is, mert termés aranyuk bővségével egykor a rudai teléreket jóval túlhaladták.

Mindezeket 75 öl függőleges mélységben a Valea mori völgyben 1821-ben kezdett és 640 ölre ki is hajtott Ferdinánd társ. altárnának kellett volna alámélyíteni.

Epen ezen zdráholtzi fénykor önhittségének tulajdonítható, hogy a két szomszédos bányatársulat egy közös altárna hajtása végett ki nem egyezhetvén, a rudai bányatársulat egy külön altárna nyitásra kényszerült, s így a két altárna 1400 öl egyetemes hosszúságával, és 150,000 ftnyi fölemésztett tőkéjével, ma sem közelítette meg azon főcélát, melyet 1100 öl hegyfurás után 120,000 frt. üzleti tőkével és közös erővel eddig könnyen elérhetett volna.

A harmadik szomszédos magánbányászat a rudai csoportban a Valea Arsului.

Ezen bányászat érczrakodásai az előbbienekétől eltérő sajátságokkal bírnak, mi a hegyalkat változataiban is kereshető — így például: a Valea Arsului erek a rudai s zdráholtzi teléreknél mintegy keresztvonatát képezik, s ezektől inkább ólomfénylés ércztöltéjök mint nemes ércztartalmukkal különböznek.

Ezen bányákat több évtizedekig a bányakincstár műveltette, azonban 20,000 frtos tava mellett is törmü veire elegendő vizerő, főkép pedig altárnái számára czélszerű helyiség hiányából 1864-ben magánosoknak eladta kiktől újabb időben a rudai 12 apostol bányatársulat vásárolta meg, ezáltal is saját bányatelkének nagyobbítását s üzemének örökítését eszközölvén.

A rudai zúzda kötermelés értékesítése a Fehér Körösön lévő a bányáktól 2000-4000 öl távolságban fekvő brádi és krisztyóri társulati törmüvek segítségével történik. E törmüvek 84 nyíllal, 56 foncsor tállal, 14 lökszérrel és 120-140 ezer mázsa zúzércz feldolgozására képességgel bírnak, inkább a jelenkori bányatermelési és fuvar képességhez, mint a dús vizerőhez mérten, legújabb időben épületek, s igen czélszerű berendezést mutatnak. — S ha főlemlitem, hogy a társulat az igazgatósági székhelyen Brádon a bányák és törmüvek közelében saját lakházában állandóan egy műfelügyelőt ellenőrző számtisztet és segéd személyzetet tart, futólag rámutattam azon térre, melyen a rudai 12 apostol bányaműüzem jelenleg mozog.

Hiteles adatok alapján Ruda aranyezüst termelésének értéke tett 1837-től 1869-ig bészárolag és az

1848-49-ik évek kizárásával tehát 31 évek alatt 2,154,628 forintokat, melyből az átlagos tiszta jövedelem 20%.

Ha ezen termelési értékhez vesszük a zdráholtzi és Valea arsului bányák bruttó jövedelmét a fennebbi időre, ezen bányászati műszlet csak az újabb időben 3 millió forintnál több ércpénzt hozott fölszínre, s 5–6 millió értéknél még több kincset rejt belsejében oly helyen mely ezelőtt csak 100 évvel is csörtető vadak tanyája volt, — s oly vidéken, melynek népe újabbkori vandalusi hadjáratában csak is a fémbányákat tudta kimélni.

Foglalkozzunk kissé még ezen leírt bányamű öszlet jövőjével is, mely előttem elvitázhatlan fényben tűndököl.

Ezen bányacsoport az ország egyik igen értékes, s legbiztosabb kincsforrásává válhatik, ha az illető tulajdonosok idejekorán a jövőre nézve ész- és okszerű eljárást fognak megalapítani, s küzdelmessé válható napokban áldozat készséget és kitartást tanusítanak.

Az egész vidéki aranybányászat rendes folyamát kétségtelenül már is megzavarták a közelben keletkezett vasuti vállalatok, még inkább pedig a vas és kő szénipar lendülete.

Az arad-piski-petrozseni vasut vonalok építése alkalmából nem egy munkásunk lett hozzánk hűtelen, természetesen oly téren, hol családjának ideiglenesen is jobb létet szerezhetve előbbi bánya uráról könnyen megfeledkezett.

Azon magas munkabér adást, mellyel a vasuti vállalat s a legközelebb jövőben nagyszerű fejlesztésre jutó Petrozsény-Vajda Hunyad és Zeykfalvi kőszén és vasgyári műveletek kínálkoznak, az arany-ezüst bányászat tiszta nyereségének veszélyeztetése nélkül, — mostan megsem közelítheti, s így e pillanatban már látható azon áramlat, mely a legközelebb eső Nagyágot és Rudát legépebb munkaerejétől megfosztani fenyeget, ha nem végleg is, de legalább oly időre, mely ezen társulati bányászatok rendes mérvű üzemét, minimumra fogja leszállítani. Már is hasztalan erőlködésnek bizonyult be e helyen bizonyos s a lehető mértéket megközelítő munka ár felemelés, — mert a bányászt mesés ígéretek s saját vándor természete legalább is pár hónapra munka kísérletre ösztönzi, s ha egyszer előbbi helyéről eltávozott ritkán tér meg hátrahagyott családi fészkehez, hanem legfennebb után költözteti azt.

Rudának főkép hátrányul szolgál a jelenben, mi a multban legnagyobb előnyére volt, hogy ti. i. saját munkásait állandóan megtelepíteni nem igyekezett, mindezt a környéki, s többnyire apró földmives és volt jobbágyi elegendő munkaerő feleslegessé tevén, — oly munkás erővel, melynek élelmi forrása a föld mélyén kívül a földszínen is megvolt, aránylag sokkal olcsóbban

lehetett dolgoztatni, mint a saját csekély számu s más kereset nélküli bánya telepítvényesekkel. — Az idők azonban sokat változtak. — A saját és idegen volt jobbágyok fölszabadulása után, a fegyelem embereink között meglazult, a növekedő földadó a környéki apró földészt saját területének szorgalmasabb és nagyobb mérvű művelésére terelte, a bánya többé nem volt a kiváltságok, például a katonáskodástól való mentesség — tulnépes menhelye, a bányatulajdonosok 1848-ban sok és csaknem pótolhatlan anyagi és szellemi károsodást szenvedtek e vidéken, s így munkásaik újabbkori állandosításáról, megtelepítéséről szorultságuk s a bányanyereségre vágyásuk miatt is nem gondoskodhattak. — S így támadt az idő folytán azon munkaerő hullámlás, melynek dagálya a téli — apálya pedig a nyári idő szakra esik; s mely ha a közel multban is üzemünk rendes folyamára akadályozólag hatott, a közel jövőben állandóbb munkás védeink hiányában épen tűrhetetlenné válhat.

A védművek melyeket Rudának a vidéki kőszén és vasgyári munka ártorlatok elébe kell állítani, szerfölött szokatlanok és költségesek, de élet mentőkké válhatnak. S ezek ez időszerezt: a két szomszédos s egy mást igen aránytalan mértékben károsítható bányászatok t. i. Ruda és Zdráholtz egyesítése, — e felett legalább is 100 munkás családnak állandó megtelepítése, s oly mértékben leendő ellátása, mely a további költözködési vágy keletkezését nagyrészt megakadályozza. — Hogy egy ily társulati elhatározás kivitelét 4–5 évig Ruda bányauzemi tiszta nyereségével alig fogja fedezhetni kétséget nem szenved — de az idő alatt a környéki ipar vállalat áramlatai is valószínűleg rendes mederbe térnek s tűrhető árszabályt fognak megalapítani, s az előlegezett áldozat árán Ruda is állandó munkásokat szerezhetvén a jövő versenyétől kevésbé tarthat, s ezt csekélyebb mértékben fogja megérzeni.

Maga az ország kormánya pedig fölismervén ezen aranybányászati csoport kétségessé válható jelen állásának nemzetgazdászati horderejét, a szabad aranykereskedelem korlátozásán kívül, legalább altárnáink bevégezésére a lehető anyagi segéllyel járulhatna, s e csekély hozzájárulását nem fogja talán megtagadni oly mőtől, mely hivatva van, Zarándmegye közerkölcsiségének szelidítésére is lényeges befolyást gyakorolni,

Kirényi Lajos,
t. felügyelő

A kudsiri hegesztő-lángpest el egyesített kavarda.

Azon találmányok és kezelési javítások, — melyek a közelebbi mult 20 év alatt, a vasfinomítás mezején, az aczél és rúdvassgyártás érdekében, a naponkint

dráguló tüzelőanyag fogyasztásnak lehetőleg kis mértékre való szállítása körül, egyes vidékeken felmerültek, s több vasiparos által nem ritkán tetemes pénzátalozat mellett, lankadatlan kitartással, gyakorlati érvényre is emeltettek, — a Bessemer epochát képező találmánya által, ugylátszik, hogy egészen háttérbe szorítottak.

A kisebb vasműiparosoknak ugyanis, — a Bessemer által nagy zajjal előtérbe tolt új vasfinomítási eljárás, — annyira imponált; hogy ezen kezelés által, — a vasfinomításnál, a tüzelőanyag körüli meggazdálkodás lehető netovábbját, mint elért czélt, képviselvén; eddigi kitartással, de nem mindég kiellégítő eredménnyel folytatott kísérleteiken némüleg elcsüggedve, — azokkal vagy felhagytak, vagy a lehangoltság első benyomása alatt, — a már elért kedvező eredményeknek is kevés becset tulajdonítván, — túlzott szerénységgel azt közzétenni, nem tartották érdemesnek.

Ez irányban dicséretes kivételt az újabb időben csak, a francia Martin Emil képezett: kinek kombinált aczel és rudvasgyártási modora ugya gyárfelszerelési költségben, mint a tüzelőanyagban elért meggazdálkodás tekintében is, — a Bessemer módú kezelésnek, — mint életképes versenytársa, mutatott.

Hasonló figyelmet érdemelnek a Siemens gázhevitő, és Lundin gáztisztító készülékei is, melyek még is dacára azon kitűnő előnyöknek, — miket ezeknek kombinált alkalmazása a vasfinomításnál eredményezett, — a Bessemer találmánya óta kevés méltánylatra találtak; s gyakorlati alkalmazásuk csak igen lassan terjed.

Említést érdemel továbbá a Reichenau-i kavarpest is, mely 1864 óta, egy hegesztő hődből elszálló gázak által, éveken keresztül igen jó eredménnyel (100 font rudvasra csak 12c' faszen használtatott fel) volt működésben; — s Erdélyben is, — Sebeshelyt és Govásdián utánzásra találván, némi módosítással de nem oly kitűnő eredménnyel, máig is alkalmaztatik.

Az e czélból megindított javítások sorába tartozik végtére, Rhoniczon 1862 évben, hasonlólag kielégítő eredménnyel folyamatba tett, kombinált kavaró- és hegesztő-lángpest üze.

Mindezen újítások, — mint javítása és tökéletesítése a régi gyakorlati eljárásnak, annak idejében méltó feltűnést okoztak, — s a tüzelőanyag körül elért tetemes megtakarítások által, gazdasági tekintetben is, igen előnyösöknek bizonyultak be.

Annyival inkább feltűnő tehát, hogy a Bessemer kezelés feltalálása óta, a vasművek vezetői részéről, ezen dicséretes tevékenység merőben meg szűntnek látszik: legalább ezirányban, az újabb időben, teljes hallgatás uralkodik. — Azon idő pedig, midőn a hazai

kisebb rendű aczel- és rudvas-gyártással foglalkozó vasművek, Bessemer kohókká alakulhatnának, még igen messze lévén, a nagy tőkepénzzel nem rendelkezhető vasműbirtokosok, még jó darab ideig, a mostani viszonyok között, — régi készülékeik használata mellett, üzletüket folytatni és a nagyobb tőkével és tömeges termeléssel versenyezni kénytelenítettnek.

Igen ohajtando tehát, hogy a hivatott szakférfiak, a tüzelőanyag lehető megtakarítására czélzó kísérleteiket, ezután is, teljes buzgósággal folytatván: azoknak eredményeit, minél gyakrabban közzé tenni sziveskednének.

Ezen ohajtásnak nyomatékot adandó, czélszerűnek tartottam, a Rhoniczon kezdeményezés alapján a Kudsiri m. k. vasműnél tovább fejlesztett, kombinált lángpest rajzát, a kezelési-eljárást, az üzem eredményeivel együtt, úgy a mint az Kudsiron ezen vasmű jelenlegi vezetője Pistl M. által, berendeztetett, és az 1867 évtől fogva rendes folyamatban van, ezenel közzé tenni:

A szóban forgo kombinált lángpest rajza, a VII táblán az 1-ső és 2-ik ábrán látható, a tüzhely **i** szomszédságában lévő hegesztő lángpest **a**, a közös bolthajtás alatt hozzákapcsolt kavarpesttől, csak a tüzpalló **r** által választatik el, **c**, **d** és **d'** az adagolásra és munkára szolgáló ajtók, **e** ajtócskán hánnyatnak be a tüzelék, melyből minden rostély nélkül az **i** tüzhelyben a **g** csövön át befújt hideg levegővel gázak fejlesztetnek, hogy a **k** fúván befújt meleg lég segítségével a hegesztő hő felett a lehető legmagasabb hőfok előállítására szolgáljanak; az elégetésre szolgáló lég a tüzhely oldalába félig befalazott **f** csöveken vezetetik át, hogy meghevíthessék. A tüzhely alsó részének falazata **k** kibontatik, valahányszor onnan a meggyúlt hamut kiszedni kell. A füst **n** torkon át jut **p** csatornába, mely a kéménnyel áll összeköttetésben.

A kezelés rendes folyamára nézve, megjegyeztetik, hogy csak annyiban fordul elő eltérés a közönséges hegesztő és kavarpest elkülönített kezelésénél fennálló gyakorlattól, a mennyiben a hegesztőpest adagolásánál (chargiren) az időt úgy kelletik megválasztani és beosztani, hogy a netalán hidegen feladott kavarvas nyalábok által okozandó meg hűlése a pesthőmérsékének, a kavarüzemre hátrányos befolyást ne gyakoroljon.

A munkába vett adagok sulyja ezen kombinált kezelésnél, hasonlólag az elkülönített üzemű kavar- és hegesztő pestekéhez, változatlanul maradt. A kavardába 700 font $\frac{1}{3}$ szürke $\frac{2}{3}$ fejez nyersvas; a hegesztőbe pedig 300 font kavart-vagy hulladék-vas a műszak kezdetén egyszerre adagoltatnak fel.

A hegesztőpest első adagja, az alatt míg a kavaradában a nyersvas meg ömlik, és a kavarással kerül a

sor, a hengermű alatt feldolgoztatván betéttetik a második, ismét 300 font súlyu adag, mely vagy előbb, vagy egyidejűleg a kavartvassal, hasonlólag a hengerde alá kerül; a harmadik adagnak munkába vétele, mielőtt a kavarpest üzemfolyama véget ért volna, igen ritkán, csak rendkívül kitűnő, s magashőmérsékű pestjára, tanácsolható.

Az egyesített pestekméretei a rajzból pontosan kivehetők lévén, még csak az említendőfől, hogy a fülég, 4—6" vizoszlop nyomás alatt: 60—70° R: hőmérsékkel vezettetik a 40" hosszú és 2" széles fucső **k** által, a gázak elégetésére.

A jólkiszáritott bikfa 3' hosszú hasábokban használtatik fel, anélkül, hogy felapróztatnék.

Az elmúlt 1869 évben, ezen kombinált módoru kezelés következő eredményeket mutatott fel.

Két kavar-pestben feldolgoztatott összesen:

Nyersvas	17,164·00 font
Kavartvas termeltetett	15,326·30 "
esik tehát 100 font termelésre 12 $\frac{1}{10}$ tűzveszték.	

Ugyanezen idő alatt, ezen kavardákkal egyesített hegesztő lángpestekben, feldolgoztatott: Kavart hulladék és ócskavas 11,638·64 font ebből termeltetett, rúdatsvas 2,630·80 font és hengerelt pántvas 7,602·71 font = 10,233·51 font

Az egyesített pestek közös hevítésénél elfogyasztott, összesen 1681 megszáritott 3' hasábu öl bikfa.

Mutatkozik e szerint 100 font vastermelésnél 13 $\frac{3}{4}$ % tűzveszték; és 0·164 kurtaöl vagy 12 $\frac{3}{10}$ töm-köbláb bikfa fogyasztás.

Miután egy már megszáritott és az üzemhez teljesen elkészítetett (3') kurtaöl bikfának ára Kudsiron 4 ft. 25 kr.—4 ft. 50 kr. között ingadozik: az egy mázs a pántvas előállításánál elfogyasztott 12 $\frac{3}{10}$ köbláb fa értéke (egy 3 láb hosszú bécsi ölfában 75 köbláb tömör faanyagot számítva) nem kerül 68 $\frac{3}{4}$ kr.—73 $\frac{3}{4}$ kr. nál többre; a folyó évben a fafogyasztás alkalmasint le fog szállni 10—11 köblábra.

Minden esetre oly eredmény, mely ezen vasfőnömitási eljárás hasznos voltát a legelőnyösebb világításba képes helyezni: — annival inkább, mert ha a fennebbi kavart ésrúdvas elkülönített üzemmel, külön lángpestekben állítatott volna elő: az elsőhöz

(15,326·30 font \times 0,105 ölfá) = 1609 $\frac{1}{4}$ ölfá; a másodikhoz

(10,233·51 " \times 0,074 ölfá) = 757 $\frac{1}{4}$ ölfá, tehát összesen 2,367 öl fa lett volna szükséges. — Tehát a kombinált üzemnél felhasznált 1681 ölhez hasonlítva, 686 öllel több; mely meg kimélt fának értéke (686 öl \times 4 ft. 25 kr.) = 2,915 ft. 50 kr. pénz megtakarítás képvisel.

Polgári Imre.

Reichenecker Albert az északamerikai zúzdák szerkezetéről.

Északamerikában Colorado területén a Rocky-Mountains bányáiban termelt zúzérczek főalkatrészei: kova, földpát, vaskovand és rézkovand; ezek mellett előjönnek néha más rézérczek, ólomfényle és horganytűnle is. Legértékesebb alkatrésze a zúzérczeknek az arany, mely rendszeren a zúzás folyama alatt foncsorítatik. A zúzkőpük szerkezete a következő (lásd a VII-ik tábla 5, 6-ik ábráit.)

Azon helyet, hol a zúzkőpüt kell felállítani, ki-
ássák addig, míg szilárd alapot nem találnak, erre azután falazat jön, vagy pedig, ha nem mélyen fekszik, közvetlenül fektettetik reá az alaphosszgerendák **a**, és ezekre az egyes oszlopoknak megfelelő 10—14 láb hosszú keresztgerendák **b**. Ezekre keresztbe fektette-
tik a kőpü talpfája **c**, melyhez 22—30" vastag és teljesen egészséges jó fajta fenyőfa vétélik; a talpfának felső része rendszeren egy szintbe jön a zúzda talajával.

A talpfára állítatnak a kőpü oszlopai **d**, melyek 10—12" vastag, 18—20" széles fenyőfából készítettnek, és csapjaikkal a talpfába beeresztetnek; függélyes állásban való megtartásukra szolgálnak a támfák **e**, és a fesztítő rudak **f**; ezeken kívül a nyilak 8—12" magas vezetékei **g** kötik az oszlopokat egybe.

A zúzkőpü vályuja **h** öntöttvasból egy darabban készítettik, és részint a talpfához erősítetik csavarokkal, részint pedig az **i** gerendák által, melyek mint pálhák a vályut közbefogják, és az oszlopokhoz vannak erősítve, tartatik biztosan helyzetében. Néha a talpfához erősítő csavarok elhagyatnak, és a vályu csak két kiálló párkányt kap, melynél fogva a pálhák **i** le-tarthatják. A felső nyilvezeték **g**¹ legfeljebb 1 $\frac{1}{2}$ -nyira fekszik az oszlopok felső vége alatt, az alsó vezeték **g** pedig oly mélyen, a mint a nyilak emeltetése megengedi; a két vezeték távolsága egymástól 6—7'.

A nyil tulajdonképeni alsó vezetéke **g**² a nyilat körül fogó két öntöttvas félhüvelyből áll, melyek karamjokkal egymáshoz és a hátulsó vezetékfához vannak erősítve csavarok segélyével. A felső tulajdonképeni vezeték mindég két darab 3" vastag 8—12" széles pallóból áll, melyek a vezeték fával csavarok által vannak összekötve, és a nyilak járására szükséges bevágásokkal ellátva; hogy ezen pallók ne szoríttassanak nagyon a nyilakhoz, közzéjük tett ékek által szabályoztatik távolságuk. Felül mindég csak egy vezetékfa van az előrészen, alul is sokszor pallók képezik a tulajdonképeni vezetékét, de a vezetékfák alul mind az elő-mind a hátsórészen meg vannak.

A kőpü vályuja **h**, mint már említettett egy darabban van öntve vasból, a feneke szintesen fekszik, 3—4" vastag, és minden nyil alatt egy 1"-nyi mélyedéssel

van ellátva, melybe 3—4" magas öntöttvas darab **k** tétetik, mely mintegy üllőt képez a nyíl alatt, és felső felülete $\frac{1}{2}$ "-el nagyobb átmérővel bir, mint a nyíl saruja **D**; ezen vasdarabok felső része hüvelybe öntetik, és alsó lágyabb részük, mely a vályu mélyedéseibe illesztetik rendesen gömbölyű, de néha hatszögű; ezen talpvasakat, ha elkopnak, igen könnyű kicserélni, miáltal a vályu elkopása megakadályoztatik. A vályu oldalai alul $1\frac{1}{2}$ —2" vastagok, s fölfelé megvékonyodnak.

A pálhák **i** és az alsó vezetékfák **g** között szorosan beillesztett pallók **l** által egészen elzáratik a kőpü, csak a zúzócszek feladására, és a zagy kiömlésére szolgáló nyílások hagyatnak nyitva. Ezen oldalpallók az oszlopokba beeresztetuek, és az **m** csavarokkal erősítetnek az oszlopokhoz, a vezetékfák alá vert ékekkel pedig az **i** pálhákhoz szoríttatnak.

Egy kőpüben rendesen 4 vagy 5 nyíl alkalmaztatik, csak ritkán 3 vagy 6.

A nyílnak négy része van: a bunkó, a szár, az emeles és a saru; mind a négy hengeralakú.

A bunkó **A** öntött vasból készítettik, átmérője a sarujával egyenlő, magassága 18—20", alsó végén egy kúpós 6—7" mély üreggel van ellátva, melybe a saru nyaka illesztetik; felső végén pedig a nyíl szárának való hasonló mélységű üreggel bir. Ezen üregek fenekeénél egy hornyolat megy át a bunkón keresztül, hogy szükség esetében egy ék segítségével a sarut vagy nyíl szárát a bunkó üregéből kiütni lehessen. Néha a bunkó alsó részére egy $1\frac{1}{2}$ —2" magas, $\frac{3}{4}$ —1" vastag kovácsvas karika huzatik, mivége a bunkó alsó végére a karikának megfelelő horony vágatik az esztergán.

A nyíl szár **B** kovácsvasból van. 9—11' hosszú, 2—3" vastag; alsó végén a bunkóban lévő üregnek megfelelőleg egy kissé kúposan esztergáltatik le; hasonlóképen kúposan van leesztergálva azon része, hol az emelesnek állani kell, vagy pedig ezen részre csavar van vágva, melyen az emeleset egy ék segítségével tetés szerinti magasságban megerősíteni lehet.

Az emeles **C** egy 5—8" magas öntöttvas henger, öntvénye alul $2\frac{1}{2}$ —3" vastag, fölfelé vékonyabb: a lyuka a nyíl szárnak megfelelőleg vagy kúposan van kifürva, vagy pedig csavar anyával ellátva. Alsó működő felületére néha egy aczélkarika erősítettik kis csavarokkal, rendesen azonban az emeles alsó, mintegy 2" magas része csak hüvelybe öntetik, hogy keményebb legyen.

A nyíl saru **D** mindég öntöttvasból készítettik, és pedig alsó része mintegy $\frac{3}{4}$ "-ig a nyaktól hüvelybe öntetik, felső része és nyaka pedig homokba. A nyak 4—6" hosszú, s tövén fél olyan vastag mint a saru, fölfelé kúposan megvékonyodik. A saru átmérője $6\frac{1}{2}$ " és 10" között változik, leggyakoribb átmérők $7\frac{1}{2}$ "-tól 9"-ig.

A felállításnál a nyíl szára egy kalapácsal beveretik a bunkóba, és reá erősítetik az emeles. A nyíl saruja ezután a vezetékek közé beállított és felvont nyíl szár bunkója alá úgy helyeztetik el a kőpüben, hogy nyaka épen a bunkó ürege alatt legyen, s miután a nyak körül vékony faékek állítottak volna élükkel fölfelé, s hogy onnan le ne essenek, egy fonállal odaköttetnek; a bunkós nyíl szár elbocsátatik, hogy leesvén a bunkó ürege a saru nyakára ékeltessek. A nyíl részeinek ilyenén összeállítása mellett a nyíl szár, bunkó és saru minden egyes nyílütés által csak annál jobban egymásba verődnek.

Az egész nyíl sulyja változik 300 és 750 font között, leggyakrabban lehet azonban 400—600 fontos nyílatat találni. A nyíl sulyja az egyes részekre úgy oszlik fel, hogy a bunkó, szár, emeles és saru sulyai úgy viszonylanak egymáshoz, mint 5 : 3 : 2 : 1-höz. Valamennyi nyíl egy kőpüben egyenlő sulyu. Egy □-hüvelyk zúzó felületre 9 fontnyi nyílsuly esik,

A bunkók vagy nyílsaruk keresztmetszelvevényeinek összege egy kőpüben úgy aránylik a vályu üregéhez, mint 1 : $2\frac{1}{4}$. A bunkók távolsága egymástól és a vályu végeitől $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{4}$ ".

A görönd **n** rendesen kovácsvasból van, és átmérője közel fél olyan nagy, mint a nyílsaru átmérője; a csapágys a görönd számára rendesen az előoldalalon vannak a kőpü oszlopaira erősítve. A görönd tengelyvonala 7—9"-nyi távolságra áll a nyílat közepétől és pedig vagy egyenlő távolságban a két vezeték fától, vagy pedig az alsóbbhoz valamivel közelebb. Nagyobb zúzdákban mintegy 20 nyílat hajt egy-egy görönd.

Minden nyíl számára egy öntöttvasból készült kettős bütyök van a göröndre erősítve. A bütyök keresztmetszelvevénye **T** alakú, és felülete a körfejték (Kreisevolvente) szerint van hajlítva. A két bütyök közös agya $1\frac{1}{2}$ —2" vastag falu 5—6" hosszú hengert képez, mely a göröndre van ékelve. A bütyök működő felülete rendesen hüvelybe öntetik, hogy keményebb legyen, és néha mindegyik bütyök csak az agynak felével öntetik egybe, melyek azután csavarokkal erősítetnek a göröndre, miáltal a bütyök kicseréltetése megkönnyítettik.

A nyílat 10—18"-nyire emeltetnek, többnyire azonban csak 11—14" magásra.

Az emeles rendesen igen mélyen esik a görönd tengelyvonala alá, mert a legtöbb esetben az emeles állása semmi változtatást sem szenved, akár uj akár elkopott már a nyíl saruja.

Az erő fejto gépek néha felülcsapó vízkerekek, ritkábban forgonyák (Turbinen), de legtöbbnyire gőzgépek. Az erő rendesen egy közvetítő göröndre **u** vitetik át szijakkal, és erről a zúzda göröndjére **n** fogas kerékel **v**.

Az alsó vezetékfa szintjében egy padozat **p** van alkalmazva, hogy a munkás azon állva a felső vezetéken, vagy göröndön előforduló munkát könnyebben végezhesse.

A nyilak felemlésére a 6-ik ábrán vázolt vas-emeltyű szolgál, melynek horogja a felső vezetékre akasztatik, rövidebb karjával pedig az emelcs legmagasabb állásában felfogatik, hogy egy darab fát alátámasztani lehessen.

A kőpüviz egy csövel **q**, az alsó vezetékfa felett lévő vályuba **q** vezettetik; ezen vályuból minden nyíl számára egy kis csövecske nyulik ki, mely a vezeték-hüvely **g**² felett végződik, és melyből a kőpüviz a vezetékbe folyik, s a nyilon aláfutva jut a kőpübe. A víz mennyiségét szabályzó készüléket csak nagyon ritkán lehet találni.

Télen a felhasznált gőz a gépből a vizcsatornába vezettetik, hogy a vizet melegen tartsa; vagy pedig a csatornának egy csöve a kemenczén vezettetik keresztül, és fűtetik.

A zúzóérczek feladására szolgál a kőpü hátsó oldalának egész hosszában futó 4" tágas csatorna **r**, melynek felső része függélyes, alsó része pedig 45°-nyi szög alatt a kőpübe nyílik. A kőpü oldala 3—4"-nyire áll a nyíltól, tehát elég helyet enged a zúzóérczek begurulására; az **r** csatorna oldalai vas lemezzel vannak borítva.

A nagyobb zúzóércz darabokat rendszeren egy külön géppel (Crusher, Stone breaker) törlik össze, melynek fennálló karjai egy forgatju és emeltyű segítségével mozgattatnak. Az emeltyű szintes karja mintegy 3' hosszú, és a forgatjával egy $\frac{3}{4}$ ' hosszú rúd által van összekötve. Az emeltyűnek fennálló karja, és az evel szemben álló állvány hasonlaku része képezik a törő szerkezetet, s ezek által, valamint az állvány függélyes oldalai által egy töltésér képeztetik, mely felül 6", s alul 2—3" tágas és 12" széles; a törőkarok gerinczes aczéllapokkal fedetnek be, hogy tovább tartsanak. Az emeltyű karja perczenkint 140 s többször emeltetik, mi által a törőkar felső része mintegy 1 centiméternyi ide s tova menő mozdulatokat tesz. Az ércz darabok az említett töltésérbe tétetnek, melyben össze töretve fokonkint súlyednek, s végre alul kihullanak.

A zagy a kőpünek hosszoldalán ömlik ki egy lemezen **s** keresztül. Az e végre használt aczéllamezek 0.4 millimeter vastagok, és $\frac{3}{4}$ millimeter széles 8 millimeter hosszú hasadékokkal vannak ellátva, melyekből $7\frac{1}{2}$ jön egy hüvelykre. A lemezek úgy tétetnek a kőpübe, hogy a hasadékok készítésénél felhajlott lyukszélek a kőpü belseje felé álljanak. A lemez magassága 8—9", s az előoldalba vágott horonyba egy jól hozzá illő fa vagy vaskerettel vízmentesen beszorítatják ékek által.

A zagyömlés magassága a vastalpak **k** fellett 10—15" között változik, de rendszeren 11—12".

A zúzóérczekben lévő terméсарany már a kőpüben foncsorittatik; e végre közvetlen a vályu oldalai **h** felett mind az elő- mind a hátsó oldal hosszában foncsorral bevont rézlemezek **t t**, alkalmaztatnak melyeknek összes szélessége 1', és lejtőségük 48°; hasonló lemezdarabok illesztetnek néha a kőpü oszlopaihoz is. A lemezek végei horonyban járnak, alsó szélük pedig egy vasrudacsán nyugszik. A hátsó lemez egy falétre van erősítve, melyet, ha a hátsó oldal alsó deszkája megnyittatik, könnyen kivenni, s mással felcserélni lehet.

Közvetlen a zagy kiömlése alatt egy 10—12' hosszú vályu **t** fekszik, melynek szélessége 5—6"-el nagyobb mint a kőpü két oszlopa közötti távolság, és mely foncsorral bevont rézlemezzel van fedve. Az össze illesztés vízmentessége végett ezen vályu egy kevésbé be van eresztve az **i** pálhába, és **w** csavar által erősen hozzá szorítható.

A rézlemez a vályu alján fába járó vas csavarokkal erősített meg. A lemez szélei a vályu oldalai mellett vagy felvannak hajlítva $1\frac{1}{2}$ —2"-nyire, vagy pedig egy léttzel vannak leszorítva szelárvá.

A kőpü oldalainak, szita keretének csatornának s. a. t. vízmentes össze illesztése végett az eresztékek közzé, és a horonyokba vastag gyapott szövet szalagok tétetnek.

(Berg u. Hüt.Zeit.)

A felső magyarországi bányapolgárság

higany-kohászati üzemágának eredményei az 1869-iki üzemévben. A régibb eredményekkel összehasonlítva közli Jendrásik Miksa.

Ismeretes, hogy hazánkban a magánbányák terményeinek közös feldolgozására és értékesítésére csak egyetlenegy társulat alakult: A felső magyarországi bányapolgárság egylete, mely a különféle társulatok és birtokosok bányáinak terményeit közös költségen feldolgozza, s azokból az értékesíthető rezet, ezüstöt, higanyt és antimont előállítja.

Egy hasonló egylet alakulásához tették meg az első lépéseket a zembergi és mariatárnai bányatársulatok is Dobsina vidékén, melyek a kobalt és nikel érczek na gymérvü termelésénél hulló csekélyebb tartalmu érczeiknek miretté olvasztása végett egyesültek, és az olvasztást a bányapolgárságnak nagy hníletzi György kohójában megkezdették.

A felsőmagyarországi báeyapolgárság kohászati üzemének eredményeiből ez alkalommal az 1869-iki higanyüzemet illetőket óhajtjuk közleni és

szintoly részletesen fejtegetni s bírálgatni, valamint azt az 1867-iki fakóércz kohászat eredményeinek közlésénél tettük.

Az 1869-iki higanyüzem már tökéletesen be van végezve, mert a higany előállítása az érczekből csak rövid időt vesz igénybe, és a higanyt gyorsan el is lehet árusítani. A réz és ezüst előállítása, különösen a fakóérczekből, sokkal hosszadalmasabb, s ez oka, hogy midőn az 1869-iki higanyüzem teljesen be van fejezve, az 1869-iki sárgaérczek üzeme, és az 1868-iki fakóércz kohászat üzeme még mindég folyamatban vannak; mert a fakóércz-kohászatot illető közleményünkben (l. a 110-ik lapon) felemlítettük már, miszerint az egyes üzemágak évenkénti beváltmányainak, a mennyire lehetséges, teljesen feldolgozva, és a termelt fémeknek elárúsítva kell lenniök, hogy az egyes üzemágak eredményeit lehető szabatosan, s egész pontossággal egybeállítani, és az egyes beváltatóknak járandó osztalékot kiadni lehessen.

I. Érczbeváltás.

Már multkori közleményünkben megemlítettük, hogy az ércztermelés és beváltás az utolsó időben aggasztólag csökken, míg 1866-ban 21,112·99¹/₄ mázsa réz, és 5,626·652 font ezüst termeltetett, 1869-ben csak 10,465·48¹/₄ mázsa réz, és 3,340·370 font ezüst állítottatott elő, hasonló hanyatlás mutatkozik a higanytartalmu fakóérczek termelésében is, melyek főképen a Poracsi-koterbáchi telérekéből nyeretnek. 1866-ban 1080 mázsa 34⁶/₃₂ font higany volt a kohóknak átadott érczekben; 1869-ben pedig 13 bányatársulat csak 531 m. 42²⁴/₃₂ font higanyt váltott be.

Az előbbi években a következő mennyiségek váltattak be:

				higany		
				mázsa	font	lat
1855-ben	1,121	03	2			
1856 "	886	15	25			
1857 "	759	16	05			
1858 "	629	59	—			
1859 "	685	60	29			
1860 "	645	36	21			
1861 "	605	28	15			
1862 "	502	12	7			
1863 "	536	30	3			
1864 "	676	85	16			
1865 "	809	26	25			
1866 "	1,080	34	5			
1867 "	974	43	5			
1868 "	708	09	14			
1869 "	531	42	24			

48,718·43 mázsa beváltott fakóérczből csak 25,043·13 mázsa, tehát 51·4% volt higany tartalma. A higany-tartalmu fakóérczeket beváltató bányák száma is apad, így a Slovinka vidéki néhány telér érczeiben van ugyan higany, de oly kevés mennyiségben, hogy a higany mostani ára mellett (125 ft.) megnyerése nem fizeti meg a költségeket. A jelenlegi körülmények között csak 7¹/₂ lat higanytartalomnál kezdődik a higany beváltatósága.

Az 1869-ben beváltott higanytartalmu fakóérczek átlagos higanytartalma 63·91 lat volt, (legkisebb 12·5 lat, s legnagyobb 272·5 lat.)

Az előbbi években beváltott érczek átlagos higanytartalma a következőképen mutatkozik:

	átlagos higany- tartalom	a higany be- váltási ára		
		lat	ft.	kr.
1856-ban	74·94	67	03	
1857 "	69·21	97	05 ¹ / ₂	
1858 "	58·18	95	72	
1859 "	62·44	114	47	
1860 "	54·49	127	48	
1861 "	50·55	135	84	
1862 "	49·48	135	47	
1863 "	53·50	110	46	
1864 "	59·12	131	61	
1865 "	66·58	126	12	
1866 "	81·39	120	—	
1867 "	80·00	120	—	
1868 "	70·42	120	—	
1869 "	63·91	121	92 ³ / ₄	

A higany beváltási ára az első 7 hónapban 120 ft. az utolsó 5 hónapban pedig 125 ft., s így átlagosan 121 ft. 92³/₄ kr. volt.

A beváltásánál az érczek higanytartalmából 4% veszték vonatott le. Az előbbi években ezen czim alatt 1851-től 1854-ig 20 %

1855 " 1859 " 10 "

1860 " 1863 " 8 "

1864 óta pedig 4 vonatott le.

A higany beváltásnál kifizetett összegek:

	ft.	kr.
A kezdettől 1854 végéig	267,360	50 ¹ / ₄
1855-ben	63,282	43 ¹ / ₂
1856 "	24,255	87 ³ / ₄
1857 "	42,045	08
1858 "	35,368	65 ¹ / ₂
1859 "	51,309	06 ³ / ₄
1860 "	55,662	65 ¹ / ₄
1861 "	53,282	90 ¹ / ₄
1862 "	45,163	51
1863 "	37,253	59 ¹ / ₂
1864 "	64,016	67 ¹ / ₂
1865 "	73,721	53
1866 "	94,238	34 ³ / ₄
1867 "	85,144	08
1868 "	61,335	84
1869 "	48,302	38
összesen	1.101,743	33

A beváltmány brutto értékéből levonattak:

a) termelési költségek	15·88 %
b) az üzemtőke járuléka	5·82 "
c) az igazgatási tőke járuléka, az ugynevezett „kémlekráczár“	0·57 "
d) társpénztári járulék	0·08 "
összesen	22·35 %

kifizetett pedig mint beváltási előleg 48,302 ft. 58 kr. vagyis 77·65 %.

1856 óta a higanyérczek csak a Kluknó melletti István kohóban dolgoztatnak fel, azelőtt a nagy-hniletzi György kohónál is beváltattak és feldolgoztattak.

II. Kohómunka.

Az 1869-ik évben az István kohónál beváltott higanytartalmu fakőérczekből, az év két utolsó havában beváltott 3,564·05 mézsa ércz, 69 m., 4 font 29 lat higanytartalommal az 1870-iki üzemnek adatott át, ennél fogva az 1869-iki üzem terhére a következő mennyiségek irattak:

a) átvett félkészítményekben az 1868-iki üzemtől volt	
higany	8 m. 56 font 21 lat
b) az első 10 hónap alatt beváltatott	462 " 37 " 27 "
összesen	470 m. 94 font 16 lat

A kohászati kezelés az érczek pörköléséből és azután iszapolásából állott; a kimosott érczekben a kémle szerint még 2—2¹/₂ lat higany maradt mint veszték mázsánsként.

Tüzelékfogyasztás = 59¹/₂ köböl fa 12 ftjával és 840 mérő (a 10c¹) szén 1 ftjával számítva. Esik ebből egy mázsa termelt higanyra 0·13 köböl fa és 1·87 mérő bikfaszén. Miután azonban a tüzelék átszámítási ára elégtelennek mutatkozott, utólagosan a fa

ára 1 ft. 74 krral és a szén ára 14¹/₂ krral felemeltetett és a higanyüzem ezáltal 225 ft. 33 krral terheltetett meg.

Az előbbi években fogyasztatott tüzelék egy mázsa termelt higanyra:

	fa	szén
	köböl	mérő
1860-ban	0·17	2·60
1861 "	0·20	2·97
1862 "	0·18	3·15
1863 "	0·17	2·85
1864 "	0·14	2·14
1865 "	0·15	2·20
1866 "	0·12	1·85
1867 "	0·11	1·78
1868 "	0·13	1·89
1869 "	0·13	1·87

A kezelés terményei:

a) kész higany termeltetett .	449 m. 50 font — lat
b) félkészítményekben átadott az 1870-iki üzemnek	
4% veszték levonása után	3 " 59 " 14 "
összesen	453 m. 09 font 14 lat

Ezen eredmény az érczek higanytartalmával szembe tartva 17 m. 85 font 2 lat = 3·80 % valószínűségi higanyvesztéket tüntet elő; tekintetbe véve azonban a beváltásnál levont 4 % vesztéket, ennek ellenében — m. 83 font 16 lat = 0·20 % viszonylagos többlek mutatkozik, melynek értéke 121 ft. 45·15 krnyi átlagos árral számítva 101 ft. 41 krt tett.

Az előbbi évek eredményei a következők:

	termelt	higany	valóságos veszték
	mázsa	font	%
1855-ben	1,052	16	6·56
1856 "	839	51	7·00
1857 "	717	40	5·57
1858 "	612	90	4·34
1859 "	677	26	2·31
1860 "	634	69	2·32
1861 "	592	78	2·61
1862 "	491	43	2·79
1863 "	515	—	2·88
1864 "	651	25	3·79
1865 "	779	—	3·78
1866 "	1,037	—	4·16
1867 "	974	43	4·47
1868 "	708	09	3·72
1869 "	449	50	3·80

Feldolgozási költségek, Az összes költségek, a csomagolási kiadásokat is beleszámítva, de nem számítva az általános igazgatási költségeket, melyek a fa és szén számláján könyveltetnek, tettek 8,881 ft. 07³/₄ krt. Ezen összegben benne foglaltatik 1,335 ft. 31 kr. a helybeli közköltség fedezésére, és 1.087 ft. 52 kr. késedelmi kamat, mellyel a higanyüzem az érczekben lévő réz és ezüst előállíthatásának késleltetése miatt megterhelhetett.

Ezen költségekből esik a termelt kész

higany mázsájára 19 ft. 75³/₄ kr. tekintettel a jövő évi üzemnek át-

adott higanyra is, esik egy mázsára 19 „ 60¹/₄ „

Az év első tíz hónapjában történt beváltásnál pedig tekintettel az átvett félkészítményekre 18 ft. 33¹/₄ kr,

és az csak új beváltmány higanytartalmára nézve 18 ft. 45¹/₂ kr.

tartatott le mázsánként; ennél fogva a beváltásnál letartott költségek ezen évben a valódi költségeknél 248 ft. —³/₄ krral kisebbek voltak, a mi a termelt s a jövő évi üzemnek átadott higany mázsájára 54³/₄ krt, a termelt kész higany mázsájára pedig 55¹/₄ krt tesz.

A 19 ft. 75³/₄ krnyi termelési költségekben foglaltatnak egy mázsá kész higanyra :

kezelési költség (Regie) 2 ft. 1³/₄ kr.

késedelmi kamatok . 2 „ 29¹/₂ „

csomagolás 3 „ 25³/₄ „

tüzelék 3 „ 92³/₄ „

kohómunka és felügyelet 7 „ 46 „

összesen 19 ft. 75³/₄ kr.

A felhasznált tőke után nem terhelik kamatok az üzemet. mert az egylet tagjainak járulékaik által létrejött üzemi és forgótőke teljesen elegendő volt minden kiadások fedezésére annál inkább, mivel a kész terményt zonnal értékesíteni lehetett.

III. A kohómunka nyeresége,

Ezen évben a kohómunka számlájának zárzata veszteséget mutat, mert a beváltásnál letartott költségek a valóságos termelési költségekből 248 ft. —³/₄ krt fedezetlenül hagyván, ezen hiány a viszonylagos fémtöbbletnek 101 ft. 41 krnyi értéke által sem fedezett egészen, és így 146 ft. 59³/₄ krt tett a kohómunka vesztesége, melynek oka részint a beváltott és feldolgozott érczek csekély mennyiségében, részint pedig a tüzelék magasabb árában és magasabb munkabérekben rejlik. Az is tekintetbe veendő, hogy 1864 előtt a beváltáskor levont vesztek magasabb volt, s ennek következtében a nagyobb viszonylagos többlet értéke jelentősebben járulhatott a kohómunka költségeinek fedezésére; és a kohómunka nyereségének nagyobbitására.

Az előbbi években volt:

1860-ban	6,104 ft. 61	kr. nyereség
1861	5,170 „ 57	„ „
1862	3,104 „ 23	„ „
1863	2,939 „ 89	„ „
1864	1,497 „ 45 ³ / ₄	„ „
1865	2,144 „ 93 ¹ / ₂	„ „
1866	2,837 „ 62 ¹ / ₄	„ „
1867	1,918 „ 14 ¹ / ₂	„ „
1868	859 „ 52 ¹ / ₂	„ „
1869	146 „ 59 ³ / ₄	„ veszteség

IV. A higany elárusítása.

A termelt 449 m. 50 font higany 134 fttól 138 fttig terjedő árakon, átlagosan 136 ft. 14 kron adatott el, és a bruttó bevétel ezért tett 61,161 ft. — krt az elárusítási költségek tettek 889 „ 71 „ a bevétel tiszta értéke tehát 60,271 ft. 29 krt vagyis 134 ft. 09¹/₂ kr. a kész higany mázsájáért.

Az elárusítási költségek állottak:

a) 20 m. higany után alkuszdi (sensarie) 6 ft. 85 kr.

b) 22 „ „ „ sonto 45 „ 21 „

c) 397 „ „ „ szállítási költségek 837 „ 65 „

összesen 889 „ 71 „

Bizományi költségek nem voltak, mert a higany közvetlenül a kohó által adatott el.

Az elárusításnál eszközölt mázsánkénti netto árak a következők:

a) A saját foncsordának átadott higanyért 132 ft. 25 kr.

b) A kohónál helyben eladott . 136 „ 64 „

c) a kohó által elszállítva eladott 132 „ 72 „

átlagosan 134 „ 09¹/₂ „

A higany átszámítási ára

az átvett félkészítményeknél . 120 „ — „

az átadott „ . 125 ft. — kr.

Régibb netto eladási árak:

1863-ban 114 ft. 11¹/₂ kr.

1864 „ 139 „ 05¹/₄ „

1865 „ 128 „ 98¹/₄ „

1866 „ 130 „ 43¹/₂ „

1367 „ 129 „ 82¹/₂ „

1868 „ 130 „ 25 „

1869 „ 134 „ 09¹/₂ „

V. Elárusítási nyereség.

Miután beváltáskor az érczekben

levő higany értéke csak . . 55,897 ft. 80 krra számított, az eladásnál azonban

a termelt higanyért tisztán bevétellett 61,592 „ 33 „

ennél fogva mutatkozik nyereség 5,694 ft. 53 kr.

vagyis mázsánként:

az évnek első 10 havában beváltott

érczekben lévő higanyért a vesztek

levonása után 12 ft. 82 kr.

24*

a veszték levonása nélkül . . . 12 „ 31 „
a termelt kész higanyért . . . 12 ft. 67 kr.

Az előbbi években 10 éven át összesen 56,864 ft. 07³/₄ kr. elárusítási nyereség eszközöltetett, vagyis évenként átlagosan 5,686 ft. 40³/₄ kr.

VI. A termelés és elárusítás együttes nyeresége.

Miután a kohómunka 146 ft. 59³/₄ kr. veszteséget, az elárusítás pedig 5,694 „ 53 „ nyereséget eredményezett, ennél-

fogva . . . 5,547 ft. 93¹/₄ kr. az átlagos nyereség, vagyis 12 ft. 34.24 kr. a kész higany minden mázsája után.

Az előbbi években volt együttes nyereség:

1860-ban	15,695 ft.	19	kr.
1861 „	11,650 „	13 ¹ / ₄ „	„
1862 „	512 „	22 ¹ / ₄ „	„
1863 „	5,011 „	26 ¹ / ₂ „	„
1864 „	6,185 „	97 ¹ / ₂ „	„
1865 „	4,220 „	34 ³ / ₄ „	„
1866 „	13,622 „	14 „	„
1867 „	11,089 „	15 ³ / ₄ „	„
1868 „	7,768 „	09 „	„
1869 „	5,547 „	93 ³ / ₄ „	„

VII. Az együttes nyereség elosztása.

Az együttes nyereség képezi az utólagos osztalékot mindazon bányák számára, melyek az évnél első 10 havában higanytartalmu érczeket beváltottak, s ezeknek értékére előleget kaptak.

Ezen együttes nyereségből a beváltott 462 m. 37 font 27 lat higany után mázsánként 11 ft. 99.86 kr. osztalék járna; de szabályként van elfogadva, hogy a mázsánként mutatkozó együttes nyereségből a 10 kron alul levő összeg a tartalék tőke számára letartassék; s ezen kívül ez évben forintonként ¹/₂ kr. engedélyeztetett a társaspénztár számára; ennél fogva a bányák az általuk beváltott higany mennyiségének arányában osztalékul mázsánként 11 ft. 90 kr. fontonként 11 krt, és latonként 0 37 krt

kaptak összesen . . . , 5,501 ft. 97 krt
a társaspénztár kapott . . . 28 „ — „
és a tartalék tőkének jutott . . . 17 „ 96³/₄ „

összesen az egész nyereség 5,547 „ 93³/₄ „

Az 1869-iki két utolsó hónapban beváltott érczekért az illető beváltatók az 1870-iki üzem befejezése után fognak a nekik járandó osztalékban részesülni.

VIII. A törlesztési-vagy üzem-tőke.

A törlesztési tőke (Tilgungsfond) számára, mely a forgó üzemtőkét képezi, és annak idejében vissza fizettetik, a 1869-iki első 4 hónapban 10 ft. 50 kr. az utolsó 8 hónapban pedig 5 ft. 25 kr. tartatott vissza minden mázsá higany után, összesen 3.619 ft. 76 kr.

A higanyüzemnek ezen forgalmi tőkéje 1870-iki april végén 62'898 ft. 93 krt tett.

1869-ben visszafizettetett a bányáknak az 1859-ben befizetett üzem-tőke 3'239 ft. 86¹/₂ krral.

IV. A kémlekravezár pénztára.

Ezen pénztárba, mely az általános igazgatási költségek fedezésére szolgál az 1869-iki higany-üzem a beváltási előlegnek minden 105-ftja után 70 krt, tehát összesen 350 ft. 55 krt szolgáltatott.

X. Társaspénztári járulék.

A beváltási előleg minden forintja után az év három utolsó hónapjában ¹/₂ krral összesen 52 ft. 61 kr. és az utóosztalékból 28 ft. — kr. jutott a társaspénztár gyarapítására.

XI. A beváltatóknak kifizetett összegek.

Az 1869-iki év 10 első havában a higanytartalmu fakóérczeket beváltató bányáknak kifizetett:

a) előlegképen a beváltásnál	41.792 ft.	09	kr.
b) az utóosztalék	5,501 „	97	„
összesen.	47,294 „	06	„
c) annak idejében vissza fog fizet- tetni a forgalmi tőke számára letartott	3.271 „	69	„
összesen	50,565 „	75	„

XII. A fakóérczek értékesítése a higany megnyerése által.

Az 1869-ik évben feldolgozott higanytartalmu fakóérczekért kapott a beváltató bánya átlagosan mázsánként:

a) előlegképen a beváltásnál	1 ft.	94.57	krt
b) az utóosztalékkal	— „	25.61	„
c) annak idejében kapni fog még a visszatérített forgalmi tőke által	— „	07.88	„
összesen	2 ft.	28.06	krt

mely összeg a higany tiszta értékét képviseli; ezen értéket növeli még a fakóérczek réz és ezüst tartalma; 1867-ben a fakóérczek tiszta értéke a réz és ezüst után 6 ft. 74¹/₄ krt. és a higany értékét is beszámítva 9 ft. 46 krt, tett.

Az érczek fentebbi értéke csak átlagos, és az egyes érczek minősége szerint változó, különösen attól függ, hogy az egyes fémek mily mennyiségben és mily arányban vannak az érczekben.

El nem hallgathatjuk itt azon megjegyzést, hogy a sárgaérczet és fakóérczet termelő felső magyarországi bányák legnagyobb része a termények értékével nem fedezheti a bányamivelési költségeit, hanem e végre a jövőendő nyereség reményében pótfizetéseket tenni kénytelen. A bányászat ezen kedvezőtlen helyzete naponként, nagyobbodó mérvben csökkenti annak terje-

delmét, s hazai bányáiparunk érdekében igen óhajtható, hogy bányáiparossaink a mostani kedvezőtlen eredmények által ne engedjék magukat lehangoltatni, és habár áldozattal is, szakadatlanul folytassák bányáik művelését; mert egy elhagyott bányának újbóli felvétele mindég sokkal költségesebb, mint a művelésben tartása, és ezenkívül még átaljában kétséges is, hogy az egyszer elhagyott bánya valjon ismét megnyitattik-e valaha? a felsőmagyarországi bányapogárság kohónál szokásban lévő azon eljárás, miszerint a beváltáskor az érczek értékének egy része az üzem-tőke fedezésére letartatik, és csak később fizettetik vissza, bizonyos tekintetben nagy segítségükre szolgál a kedvezőtlen viszonyokba jött bányáknak, mert az élénk termelésnél nagyobb összegekben letartott forgalmi-tőke járulékaikat azon időben kapják vissza, midőn csekély mennyiségű beváltmányaik után csak kisebb összegek jutnának rendelkezésükre, így tehát a forgalmi-tőke-járulék a bánya jövedelmezőbb állásával mintegy tartalék-tőke alakítására szolgál, melynek összegei kedvezőtlenebb körülmények között a bányaüzemnek nagy segítségére lehetnek.

XIII. Zárzó.

A múlt század közepe felé folyamatban volt már a higanytermelés, de csak rövid időig, és azután sokáig szünetelt; csak a negyvenes években századunkban kezdetett meg ismét a fakóérczekben lévő higany értékesítése, miáltal a fakóérczek értéke jelentékenyen növekedett, s fölülmulja a sárgaérczekét, melyeknek réztartalma átlagosan nem nagyobb mint a fakóérczeké, ezek pedig még ezüstöt is tartalmaznak. A fakóérczek nagyobb értéke következtében jelentékeny lendületet is nyert a fakóércz bányászat Poracs Kotterbach vidékén a Szepességen; ezen kívül régebben Szlovinka és Zavadka vidékén, sőt Göllnitz mellett és Gömörben is műveltettek fakóércz bányák, midőn a higany ára 200 ftra s azon felül emelkedett: a higany mostani ára mellett azonban legnagyobb része ezen bányáknak nem tarthatja fenn magát, mert az érczek réz-és-ezüst-tartalma sem jelentékeny; csak Szilana mellett Gömörben áll egy fakóércz bánya folytonos művelésben, melynek érczéből higany is nyeretik. A Zemplén megyében Merniken volt bányászat, mely csak higanyérczeket termelt, már 16 éve szünetel.

Már régóta komoly tanácskozások és fejtegetések tárgyát képezik azon körülmények, melyek a felsőmagyarországi fakóércz bányászat hanyatlását az újabb időkben okozták: e kérdés megfajtására, s a bányászatot újabban lendületessé tehető módok kimutatására az 1869-iki közgyűlés pályadíjat is tűzött ki, melynek eredményét nagy érdekléssel várja bányászatunk. A „Zipser Anzeiger“ 1869-iki folyamának 48-ik

és 49-ik számában alúlirott is foglalkozott a fentebbi kérdésekkel, legőszintébb örömmel fogja üdvözölni a pályázat eredményét, ha, mint remélhető, bányáiparosaink abból útmutatást szerezhetnek, hogy miként tartsák meg és élénkítsék ezen egyikét hazai legrégibb iparunknak, melynek fennmaradásától s virágzásától függ annyi más iparág fenállása is; mert vidékünkön a bányászatnak nagy mérvű nemzetgazdasági jelentősége van; vidékünk lakosai csak virágzó bányászat mellett szerezhetik meg élelmüket, és emelkedhetnek jólétre!

Jendrassik Miksa.

E Heberle próbaszedője az ülepítő szitákról.

Ismeretes az ülepítő sziták üzemének azon módja, mely szerint a tiszta ércz az ülepítő szitán meggyűlni engedtetik, és lebocsátása végett csak koronkint nyitattik meg az illető tolóka, akkor t. i. midőn a tiszta ércz már elegendő vastagságu réteget képez.

Hogy a tolóka megnyitása mindég annak idejében történhessék, és átaljában hogy az ülepítő szitán lévő készlet minőségéről bármikor biztos meggyőződést szerezni lehessen: E. Heberle fahuni bányamérnök a következő egyszerű készüléket alkalmazza.,

A készülék egy 6—8" hosszú, 2—3" átmérőű mind a két végén nyitott üveghengerből, és a hozzá való állványból áll. Az állványnak két sárgaréz gyűrűje három szál sárgaréz huzal által van egymással összekötve. Az alsó gyűrű $\frac{1}{4}$ "-nyi széléhez, egy sárgaréz szita van oda forrasztva, a felső gyűrű hasonló szélére pedig két lemezdarabka van megerősítve.

Próbaszedés végett ezen készülék állványa az ülepítő szitán levő készleten keresztül lassan lenyomatik, míg a szitácska az ülepítő szitát el nem éri; azután bele állittatik az üveghenger, mely az ülepítő minden lüktetésénél önmagától lassanként leebb süllyed egészen a szitácskáig. Ekkor a lemezek úgy fordíttatnak, hogy az üveghengert az állványba szorítsák, s így az egész készülék kiemeltetik, és az üveghengerben az ércz és közet rétegek ugyan azon minőségben és sorrendben láthatók egymás felett, amint az ülepítő szitán fajsúlyjuk szerint kiválva egymás felibe ülepedtek.

Berg. u. Hütt. Zeitg.

Szabad arany előjövele a Fekete-Körösben Rézbányán.

A rézbányai bányászlakosság azon hiedelemben van, hogy a keresztül folyó Fekete-Körös szabad aranyat hord, s minthogy nevezett folyó nem messze Rézbányától ered, tehát ennek környékén szabad aranyat rejtő hegyeknek illetőleg ércztelepeknek, vagy legroszabb esetben mos-aranytelepeknek (Seifenlager) kell létezniük. — Ezeknek felkeresésére vérmes remények által sarkalva a lakosság sok költséges kutatást tett, de eredmény nélkül.

Honnan jött tehát a Körösben talált és maig is található szabad arany? — Sok oldalról hangzott e kérdés felénk, midőn az ezelőtt 5—6 évvel felhagyott kincstári bányákat az itteni m. kir. ideiglenes bányahivatal részéről újra felfogni megkezdettük.

Láttam ugyan több arany szemet, melyet állítólag a Fekete-Körösben leltek; de minthogy különösen felhagyott bányáknál, a bányászmondákkal szemben ovatosság ajánlatos, a tény megállapítása végett váltaközvizsgálat alá vettem a patak homokját.

A nekem mutatott aranszemek dara nayységutól fél lencse nagyságig váltakoztak; többnyire laposra zuzottak és majdnem teljesen tiszta arany sárga színűek valának. — Mondják, hogy borsó- és paszulyszem nagyságukat is találtak. — Különösen feltűnt előttem egy gömbölyded dara-nagyságú aranszemecs, mely igen nagy hasonlatosságot mutatott az űzhődök alján található aranszemekhez, hol aranyos ezüstöt nyernek, s ennek igen örülök, hogy láthattam, mivel vizsgálatom eredményének magyarázatát általa hathatósan támogathatom.

Gondos váltaközvizsgálat nyomán ugyanis azon helyről vett homokból, hol különösen nagy vizek után a patak ágyának sziklás mélyedései között rendszeren aranszemeket lelnek, éppen semmi szabad aranyat nem találtam.

A legnehezebb liszt, mely a váltaközvel kibozatott, nagyító alatt vizsgálva blidári telluros érczet és óloméleggel telt űzhődálat tüntetett fel. — A Blidárban jelenleg is működik egy magánbányabirtokos zúzdája; a blidár telluros ércznél valamivel durvább minőségű ólomélegliszt eredete pedig kimagyarázható onnan, hogy régebben a kohóüzemi hulladékokat nem dolgozták fel oly gondosan, a mint azt mostani kohászaink teszik. — Ebhez járul még azon körülmény, hogy a vizsgálat alá vont homokot az egyik itteni malomgát közeléből vettem, mely előtt tehát az egész völgyön ragadó sebességgel folyó patak árja elsimul és ennél fogva lisztfinomságú fővenyt is nagyobb mértékben

rakhatott le, mint sebesebb' folyásainál. — Figyelmet érdemel még továbbá azon körülmény, hogy szabad aranyat tulajdonképen csak az itteni két malomgát, különösen az alsóbb malomgát előtt találnak, melytől feljebb azon helyen, hol a jelenlegi kincstári gabonarakta van, egy régi kohó állott volt. — Nagy valószínűséggel állithatni tehát, hogy a talált aranszemek szintugy az uj, mint különösen ama régi kohó hulladékaitól erednek. — Ezen állítás ellenében azonban ismét szólhatna azon körülmény, hogy a rézbánya-vidéki bányászat, melynek terén a Fekete-Körös ered, vagy aranyat nem tartalmazó, vagy csak aranyban felette szegény érczetet nyert; tehát itt vagy semmi, vagy felette kevés aranyosezüst nyerethetett. — De lássuk a többi viszonyokat is.

Mondják, hogy a Rézbánya északi oldalán eső Godián hegyben már régen felhagyott bányák sokkal több aranyat tartalmazó érczet termeltek volna, mint a Rézbányától fentebb fekvő művölgyi és valesaccái bányák. Ennél fogva következtethetni, hogy a régibb kohó több aranyosezüstöt nyert, mint nyerhetett az újabb; de ha ezen körülmény még elégtelen volna, akkor a nagyobb aranyos-ezüsttermelést Zaránd megyének egykori kiterjedtebb és virágzóbb aranybányászatból, mint a mely Rézbányára is szállított volt beváltmányokat, meg lehet fejteni.

Hátra van még közelebbről megmagyanom: mi-ráz képen kerülnek aranszemecsek az űzhődálat közé?

Azon folytonos élegítő tüzelésnél, mellyel az aranyos ezüstöt tartalmazó ólmet lemázitjuk, s a mint az által az ólomómetnek színe lassanként alább száll, mindig maradnak vissza egyes ómletrészek, különösen a lángad közelében, minthogy ott legnagyobb hőség szokott lenni, s a hódálat sima fölülete inkább holyagossá, üregessé válik. — Ezen egyes ómletrészek a további lemázításnak éppen ugy kitéve maradnak, mint az egész ómlet, melytől elszakadtak; azonban, minthogy tömegükhöz képest, a gömböt mindinkább megközelítő idomuk miatt, sokkal nagyobb élegítő fellülettal birnak és nagyobb hőhatásnak maradnak kitéve, sokkal hamarább elvesztik ólmukat, mint az előbbi, sőt mig az egész ómlet lemázittatnék, elvesztik ezek a további élegülés következtében ezüst-tartalmukat is s mint már tovább nem élegithető aranszemek maradnak vissza. — Maradhatnak vissza mindenféle tartalom-fokozatban a szemnagyság és idő szerint, melyen át az élegítésnek kitéve valának, tehát kisebb nagyobb ezüstszemecsek és darabok is, melyek azonban mindig dúsabb aranytartalmuak, mint az egészben kinyert aranyos ezüst. — Az űzhődálat likacos felületéről azután, ha szinte darabokra töretett is fel, a leggondosabb vizsgáló szem sem képes valamenyi aranszemecset megtalálni, főképen azon okból, mivel a sárgás zöldszint-játszó óloméleg fénylő jegőczlapjai a vizsgálatot nagyban zavar-

ják. — Az üzőhődalj-darabok újra átolvasztatnak, de addig még sok hányavetésnek vannak kitéve, tehát véletlenül juthat néhány, és sok évek során számtalan arany szemecs, a kohó földje és sepretje közé.

Peters, ki a rézbányai ásványok és érczek előjövételét igen beható tanulmánnyal írta le, *) a termékekéről oda számítva a szabad aranyat is, azt mondja, hogy rendkívül csekély mértékben fordultak elő, és pedig részben az ércztömzsökben, részben azok szomszédságában, oly viszonyok között, melyek azokat, mint a nagy ércztömzsök keblében végbement változásoktól egészen független kiválásokat tüntetik fel. — Peters mintegy háromféle ásványban talált szabad aranyat, melyek felette ritka gyűjteményi darabok gyanánt szerepelnek, mivel Rézbányán soha sem fordult elő a szabad arany oly mértékben, hogy műszaki értelemben véve valaha bányatermék gyanánt szerepelt volna.

Lerajzolt vizsgálatom eredményét támogatja még végre azon tény, hogy midőn egy pár szerencsés aranylelmény által az itteni bányász népség ujabban kutatásra ösztönözött az egész patak medrét fölfelé átvizsgálta, távulról sem talált munkát fizető mennyiségben szabad aranyat.

Azon sokak részéről táplált sejtelem tehát, mintha Rézbánya környékén szabad aranyat rejtő ércztelemeknek vagy mosaranytelepeknek kellene létezniök, fájdalom, nem mondható indokoltnak.

Mikó Béla

Tisztelt Olvasóimnak s munkatársaimnak!

A „*bányászati és kohászati lapok*“ harmadik évi folyamát bevégezvén e pár sorral legőszintébb hálámat óhajtom kifejezni azon buzgó szaktársaim iránt, kik részint szellemi, részint anyagi pártfogásuk által lehetővé tették, hogy csekély erőmmel és tehetséggel is képes voltam e magyar bányászati szaklapunkat három évig szerkeszteni és kiadni. Hogy mily sikerrel tettem ezt, annak megítélését tisztelt olvasóimra bízom: én őszintén megvallva teljesen megnyugszom azon egy eredményben, hogy vállalatom meg nem bukott; legcsalhatlanabb bizonyítéka ez annak, hogy egy magyar bányászati szaklap fennállásának szüksége el van ösmerve, és hogy

*) Geologische u. mineralogische Studien aus der Umgegend von Rézbánya, 1861. Karl F. Peters (külön lenyomat a bécsi cs. tud. akadémia értekezési jelentéseinek 1861-iki azaz XLIV-ik évfolyamából).

magyar bányász küzönségünk elég áldozatkészséggel és szellemi erővel bír egy ily lap fentartására. Ezen tapasztalat méltán feljogosít azon reményre, hogy szaklapunk évről évre tekintélyesebbé váland, és mindinkább méltó leendő azon nagyszerű hazai ipar jelentőségéhez, melynek érdekeit képviselni hivatva van.

Egész megnyugvással teszem le szerkesztői tisztemet, mert megvagyok győződve, hogy lapunk szerkesztése most a legjobb kezekbe kerül; mi is lehetne természetesebb, mint hogy lapunk a bányászati academia kebeléből induljon ki, fentartva és szorosabbra fűzve azon kegyeletes viszonyt, melyben az academiával s tisztelt tanárainkkal a tanévek alatt állottunk; az academián szereztük ismereteink alapját, ott legyen tapasztalataink tárháza is; tartsuk föl e viszonyt buzgón, s akkor jöhetnek bányászatunkra bár mily nehéz idők, még is haladni s győzni fogunk!

Péchy Antal

Bányászatot érdeklő szabadalmak.

(kivonat a „budapesti közlöny“-ből)

Engedélyezett szabadalmak.

Schönberger Blair Tamás, meghat. Heinrich A. Bécsben Javítások a kovácsolt vas előállításában, és az éledek, tisztító és olvasztó szereknek az olvasztott öntött vassal való vegykötéseiben. 1870 maj. 15-től két évre.

Tárr István tábornok és köszénbányatulajdonos, és Hanséli Károly jószágigazgató Bécsben. Találmány és javítás a koks és szénesezési kemenczéken, a fekete köszén, barna köszén, ásványfa, és tőzegnek kokszzá változtatása, és a melléktermelvények ki-nyerése céljából 1870 máj. 20-tól egy évre.

Dubois Vilmos és Francois Jozsef, meghat. Märkl G. Bécsben. Fűrőgépek kőfűrésze bányákban, mely tetszés szerinti folyadék által hajtható. 1870 máj. 21-től egy évre.

Buttgenbach Konrád, meghat. Rödiger Frigyes Bécsben. Szabadon álló belaknával ellátott sajátságos nagyolvasztó szerkezete. 1870 máj. 31-től öt évre.

Luce fils és Rozan, meghat. Rödiger Frigyes Bécsben. Az ólom tisztítására és ezüsttelenítésére szolgáló sajátságos eljárás. 1870 máj. 31-től egy évre.

Böhner Ernő mérnök Gölnitzbányán. Javított repesztő anyag „Böhner Ernő-féle javított dynamit“ elnevezés alatt. 1870 máj. 28-tól négy évre.

Hosszabbított szabadalmak.

- Bogler Fülöp. Felvonógép bányák számára. 1869 mart. 25-től a 2-ik évre.
- Gischhof János. Bányalámpa, melyben olaj helyett petroleum használható. 1869 mart. 24-től 2-ik évre.
- Riegel Antal. Javítás az ásványszén préselésén. 1861 april 7-től a 10-ik évre.
- Riegel Antal. Javítás az 1861 apr. 7-én szabadalmazott ásványszén préselésben. 1861 június 3-tól a 10-ik évre.
- Riegel Antal. Javítás a briquette gyártásban. 1865 jun. 18-től a 6-ik évre.
- Riegel Antal. Briquette-előállítás a „migma“ nevezetű szerrel. 1865 aug. 23-tól a 6-ik évre.
- Pollay Károly és Hochstock E. G. saját sárgos kokszo kemence. 1866 máj. 31-től az 5-ik évre.
- Fehleisen Vilmos. Haloxilin nevezetű repesztő anyag. 1865 máj. 16-tól a 6-ik évre.
- Simens Károly Vilmos. Javítás a vasérczek átolvasztásánál. 1867 június 10-től a 4-ik évre.

Événytelen szabadalmak.

- Langenfeld Frigyes. Javítás a csészeöntetű vasúti koci kerekek gyártásában. 1868 octob. 4.
- Ellershausen Ferencz. Acél készítésre és érczolvasztásra szolgáló kemence. 1868. octob. 29.
- Hopfgärten Antal. Találmány, mely szerint a fehér nyersvas bessemeraczellá átváltoztatható. 1867 nov. 13.
- Hopfgärten Antal. Találmány az öntött vas minőségének javítására bessemeraczell hozzáadása által 1867 nov. 13.

Előfizetési fölhívás

a

„Bányászati és kohászati lapokra.“

A m. k. bányász-akadémia Selmezen 1871. évi január hó 1-től kezdve közlőnyt indit

„Bányászati és kohászati lapok“
címe alatt.

Az akadémia ezen közlönye mintegy folytatását fogja képezni az eddig Péch Antal, m. k. pénzügym. osztálytanácsos úr által szerkesztett, és december hó végével az akadémia tulajdonába átbocsátott hasonczimű lapoknak.

Ugyanazon irányt, melyet a „Bányászati és kohászati lapok“ kitűnő szakismerettel bíró mélyen tisztelt szerkesztője eddigelé követett, az akadémia befolyása alatt álló új szerkesztőség is hűn követni fogja, törekvését oda irányozva, hogy úgy az elméleti, mint a gyakorlati téren felmerülő fejlődésekre nézve, szakunk minden érdeklött tagját kielégítse; de sőt hogy szakunknak irányadóul is szolgáljon!

Nehéz ugyan a feladat, melyet e lapok szerkesztője magára vállalt, de azon reményben, hogy nem egyedül álland e fontos feladattal szemben, s hogy tisztelt szaktársai támogatólag fognak mellette állani, hiszi, miszerint azon úton, melyet e lapok eddigi t. szerkesztője kitűnő erélylyel és kitartással megtörni számára kiegyengetni törekedett, a kitűzött célt elérni sikerülend.

A „Bányászati és kohászati lapok“ havonként kétszer, és pedig rendszeresen minden hó 1-én és 15-én fognak megjelenni; az első szám mutatványképen már januárius hó 1-én fog szétküldetni.

A lapoknak ára megmarad:

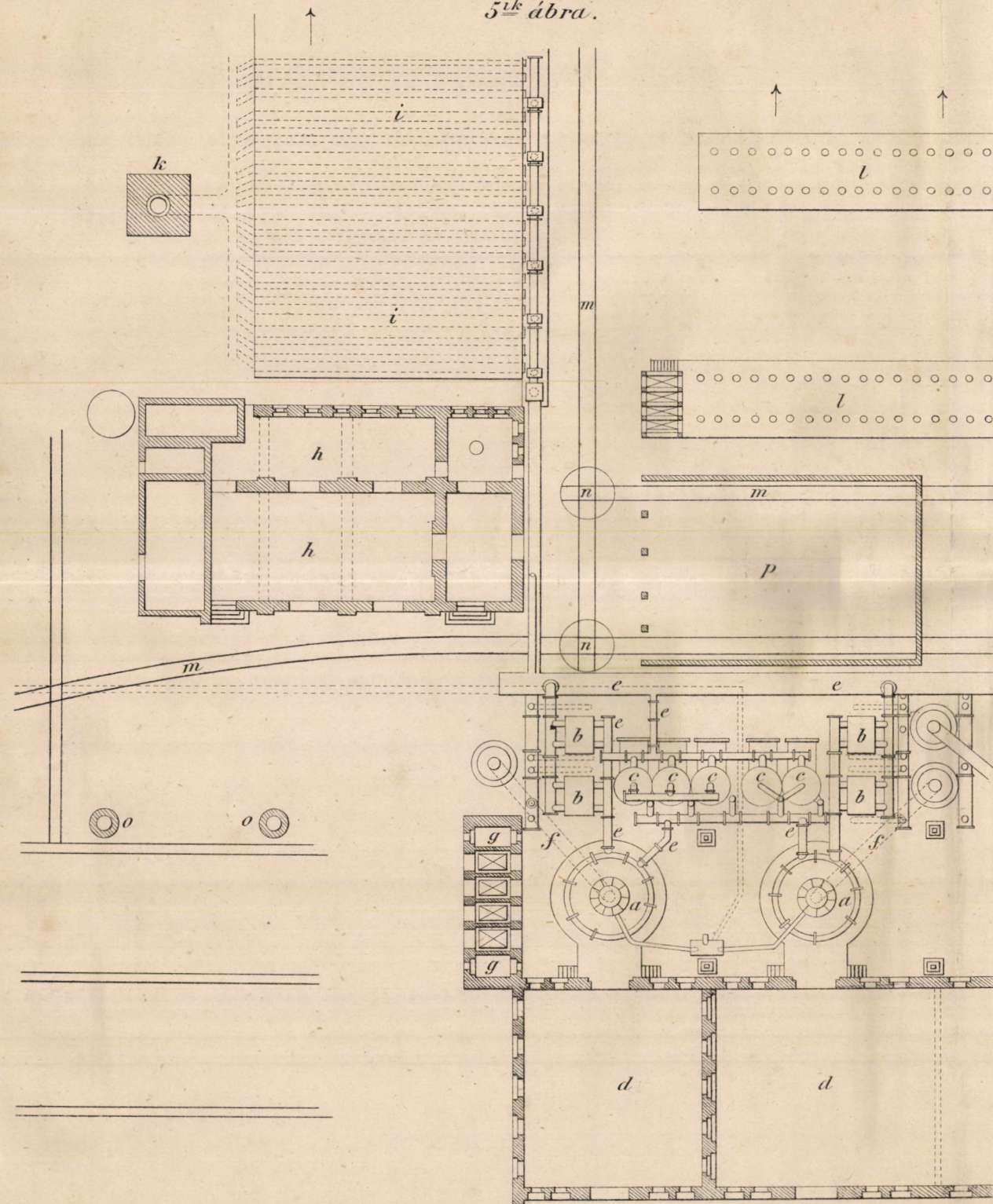
egész évre 6 forint;
félévre 3 „

Az előfizetéseket kérjük a „Bányászati és kohászati lapok“ szerkesztőségének Selmezen megküldeni.

Selmecz 1870 december hó 10-én

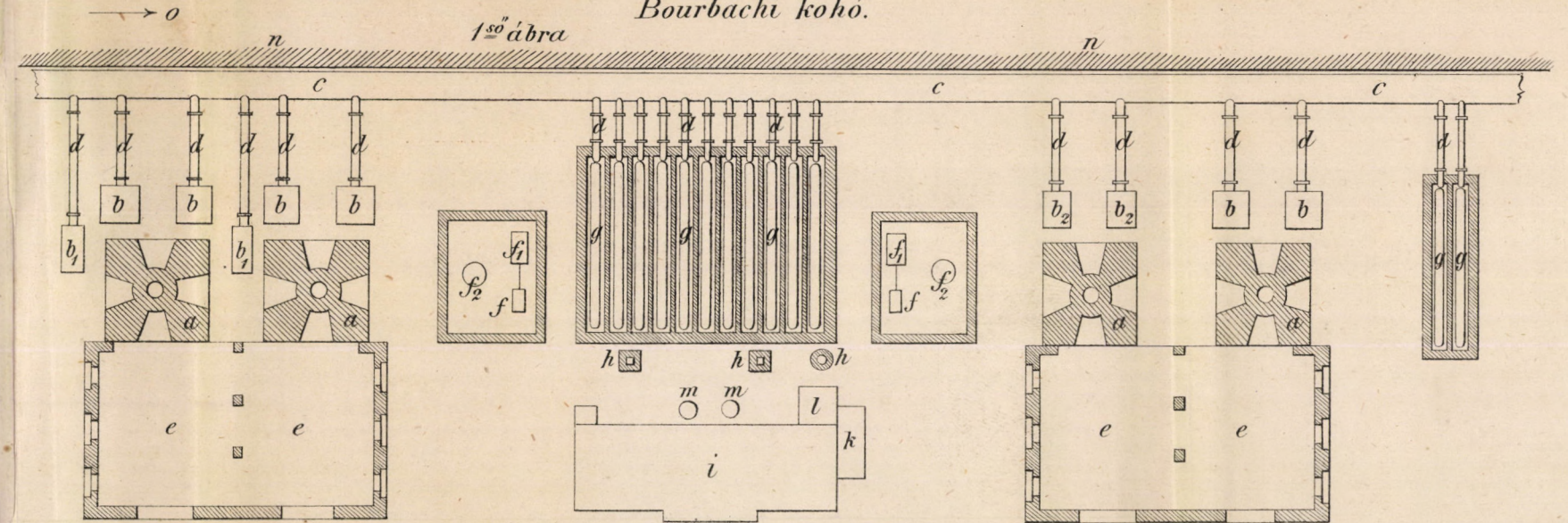
Kerpely Antal,
szerkesztő.

Salzgitteri kohó
5^{ik} ábra.

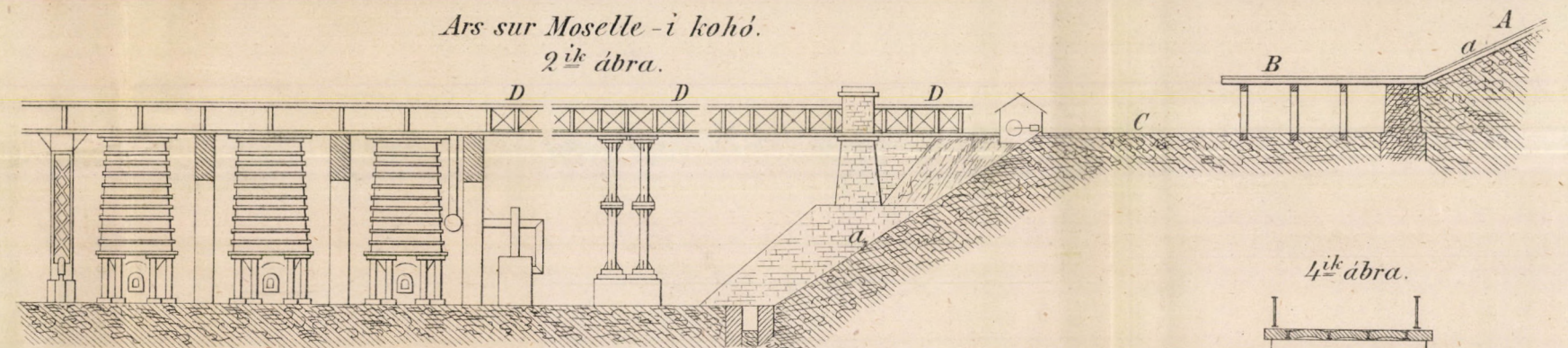


Bourbachi kohó.

1^{so} ábra



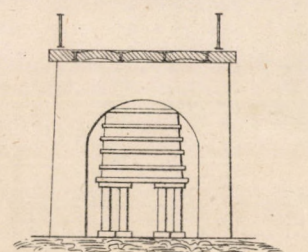
Ars sur Moselle-i kohó.
2^{ik} ábra.



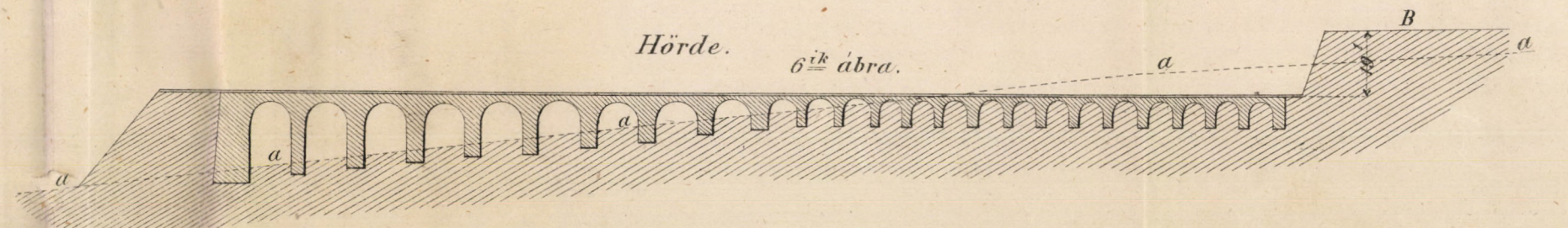
3^{ik} ábra.



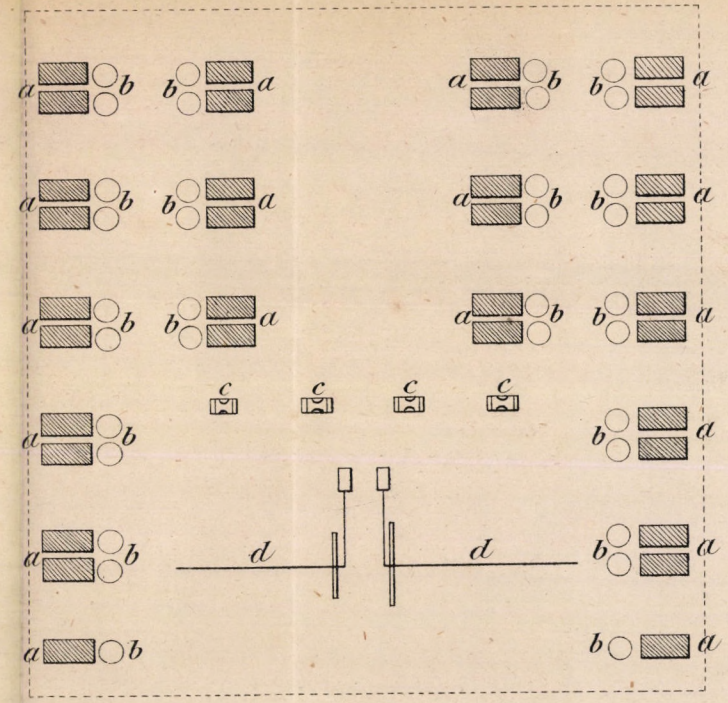
4^{ik} ábra.



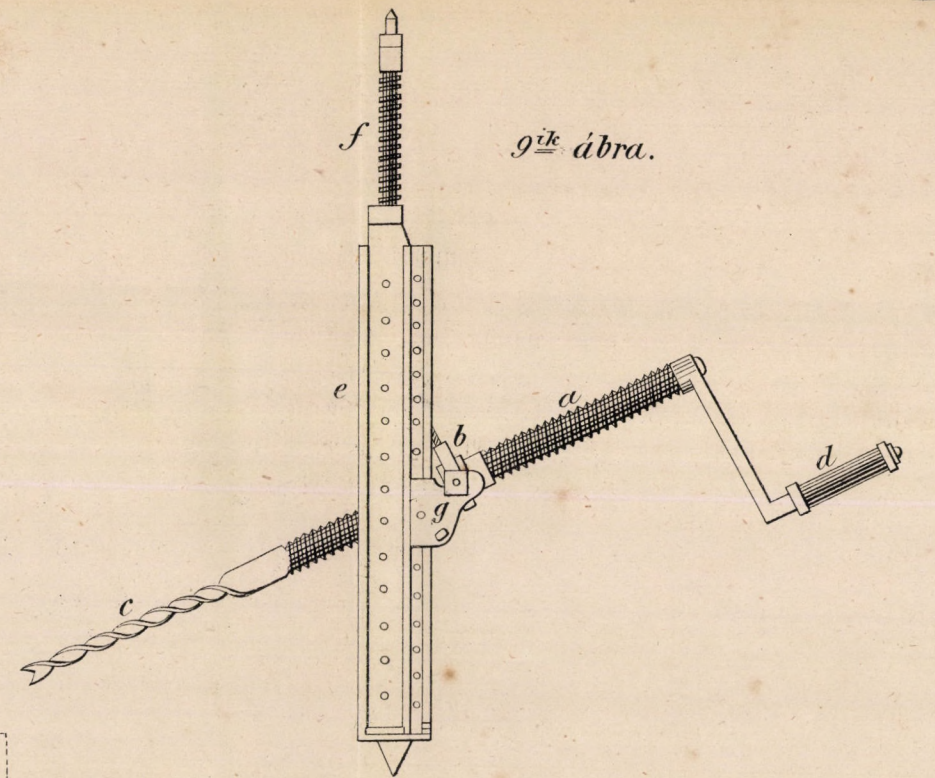
Hörde.
6^{ik} ábra.



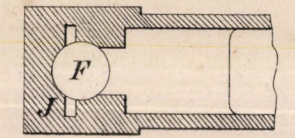
7^{ik} ábra



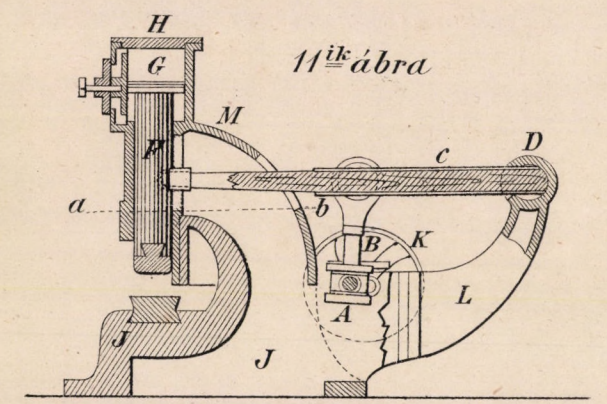
9^{ik} ábra.



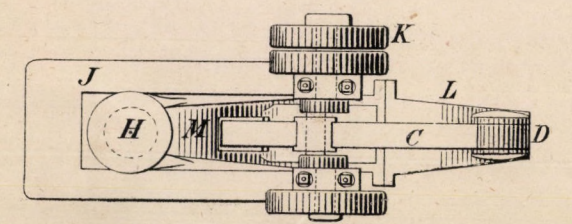
10^{ik} ábra.



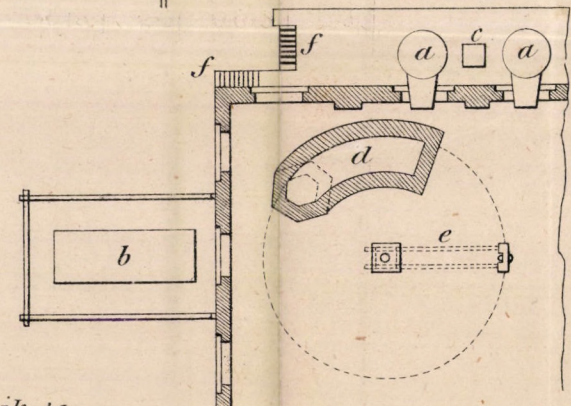
11^{ik} ábra



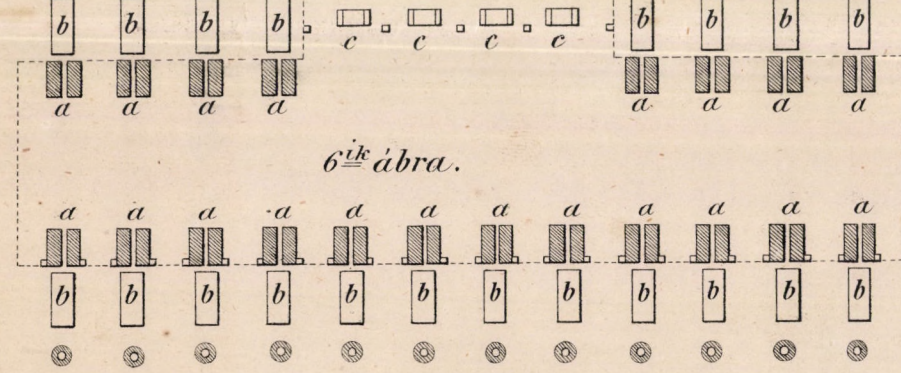
12^{ik} ábra



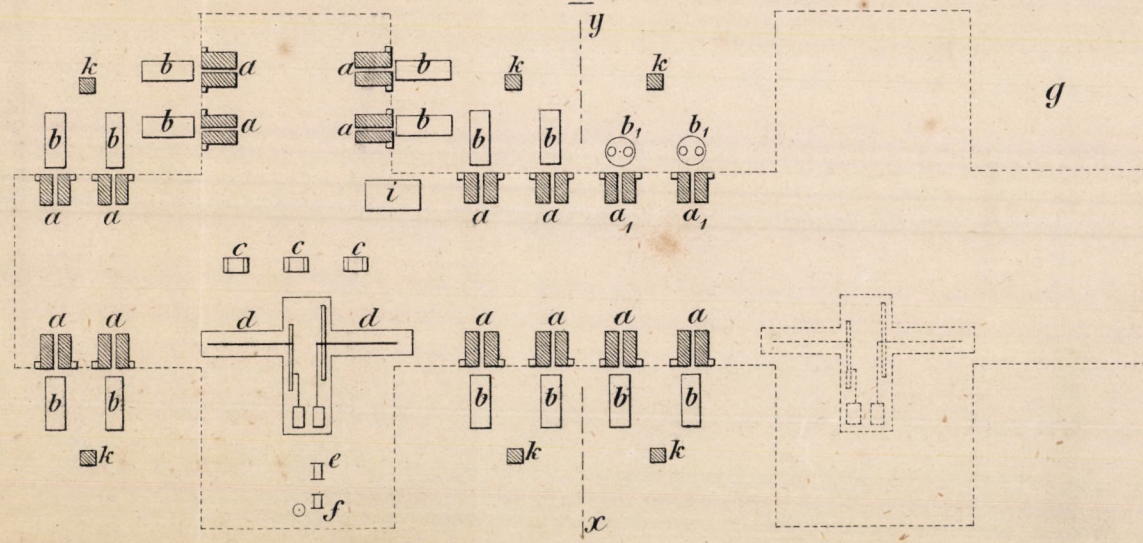
4^{ik} ábra.



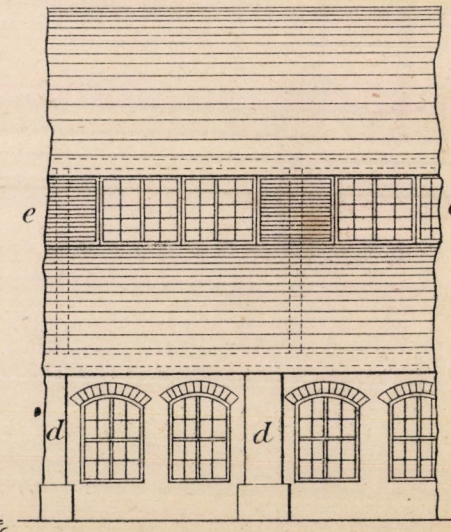
6^{ik} ábra.



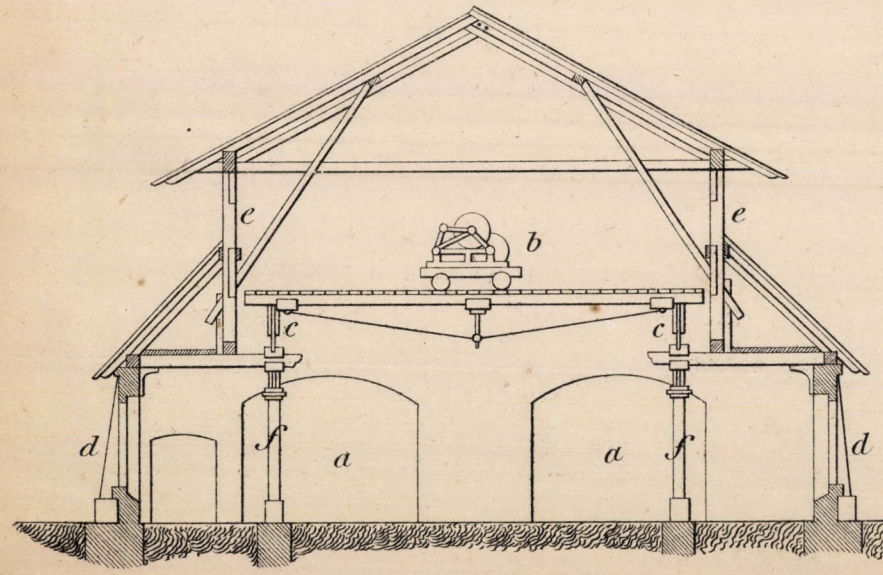
5^{ik} ábra



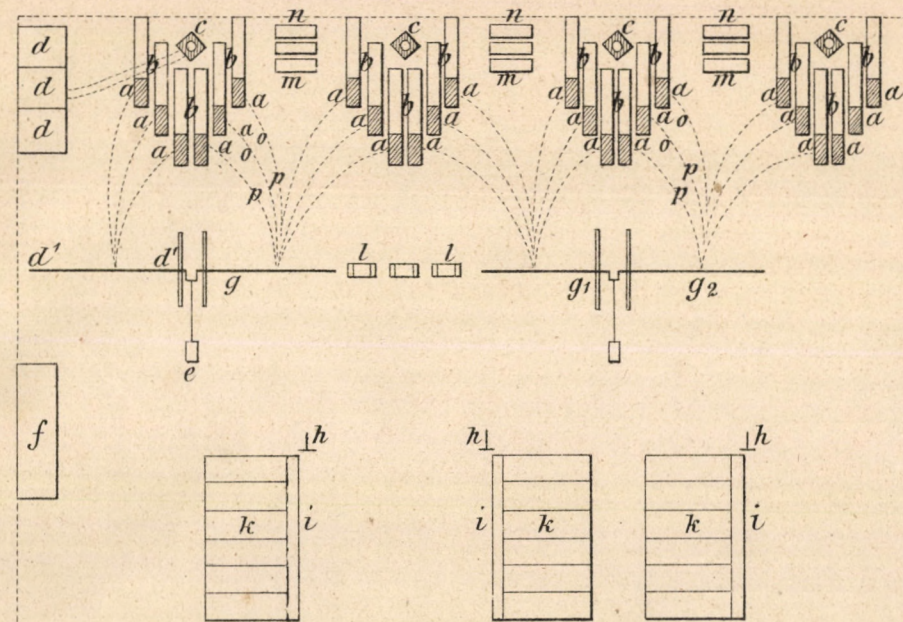
2^{ik} ábra.



1^{so} ábra.



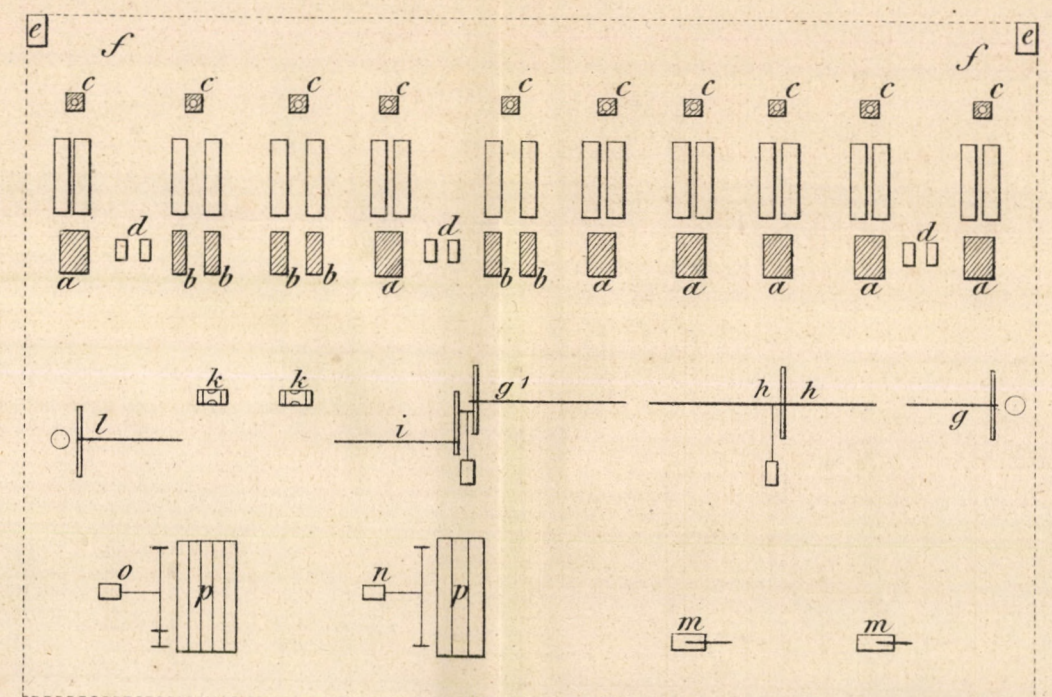
3^{ik} ábra.



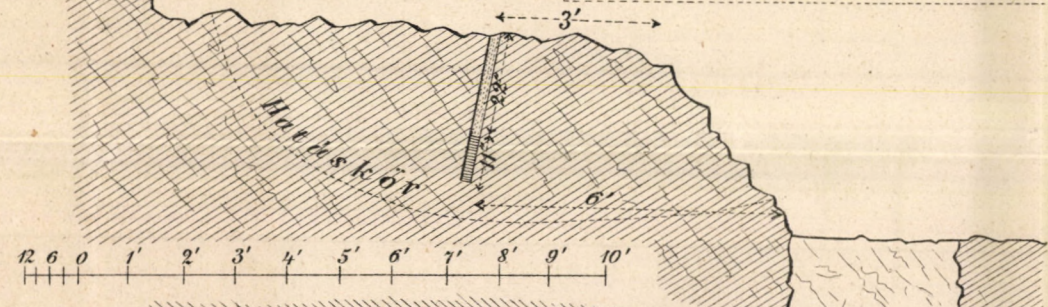
5^{ik} ábra.



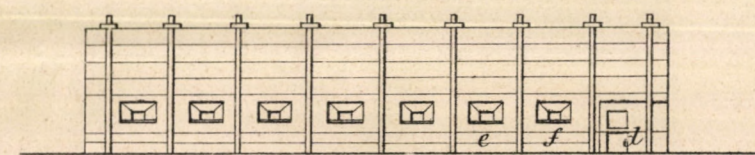
4^{ik} ábra.



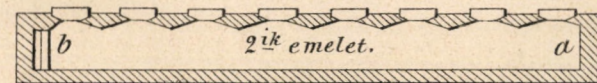
1^{so} ábra.



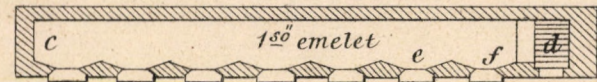
8^{ik} ábra.



9^{ik} ábra.

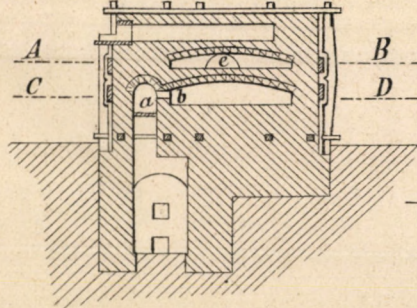


10^{ik} ábra.

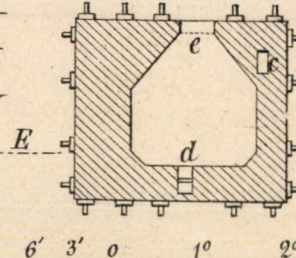


6' 3' 0 1° 2° 3° 4° 5°

11^{ik} ábra. E.F.szerint.

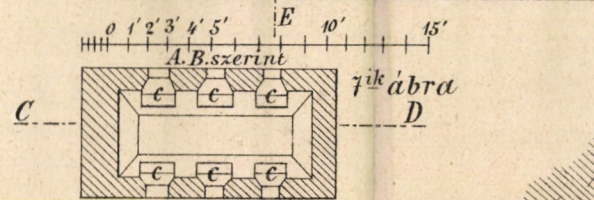
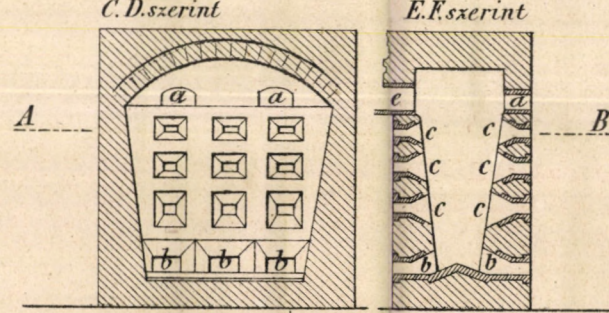


12^{ik} ábra. A.B.szerint.

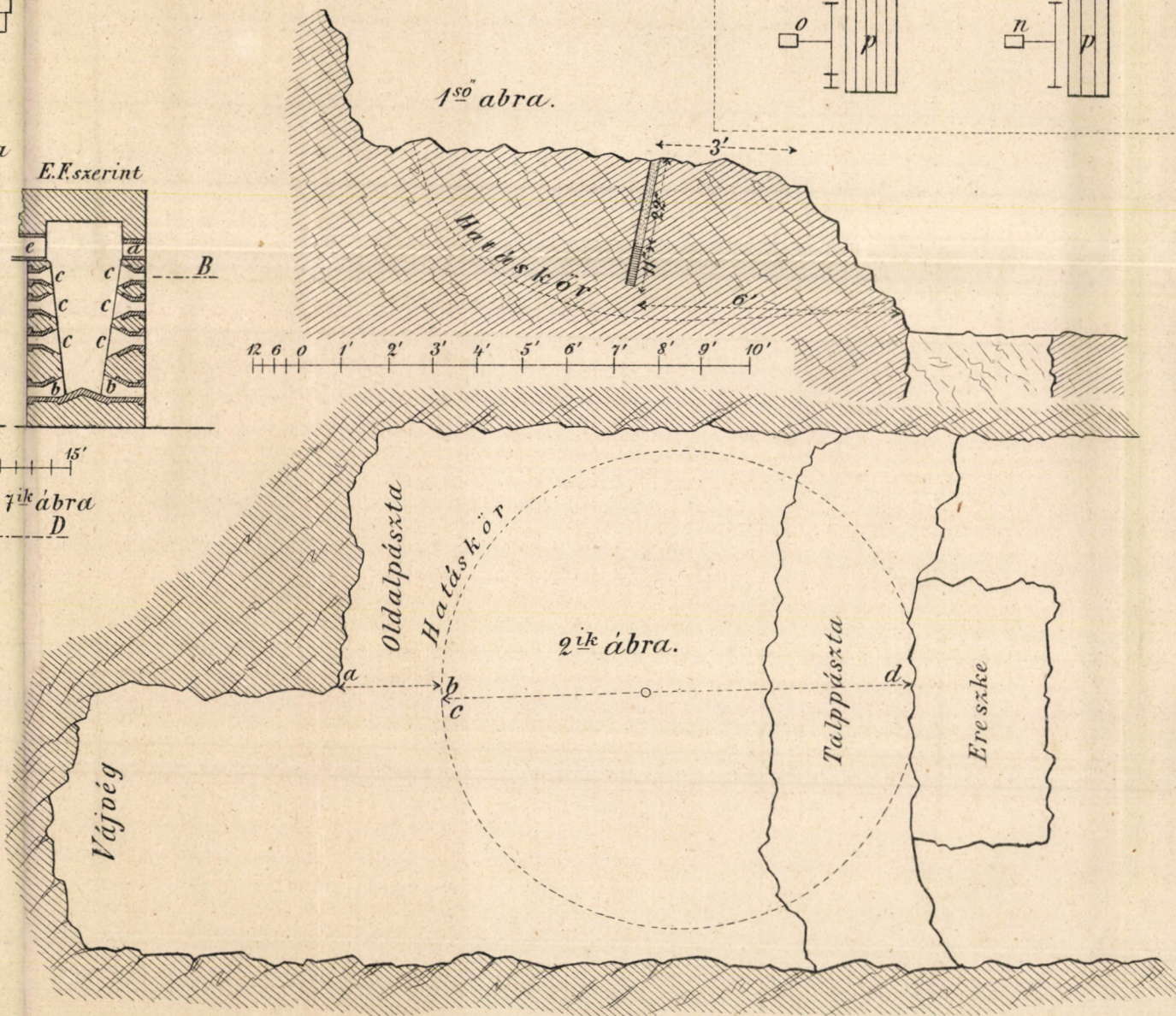
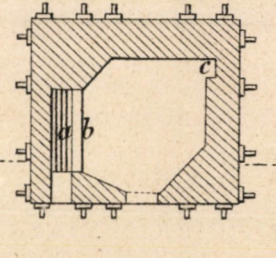


6' 3' 0 1° 2° 3°

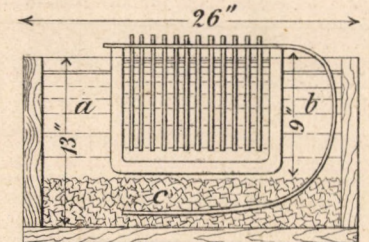
6^{ik} ábra



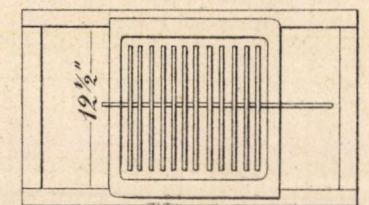
13^{ik} ábra. C.D.szerint.



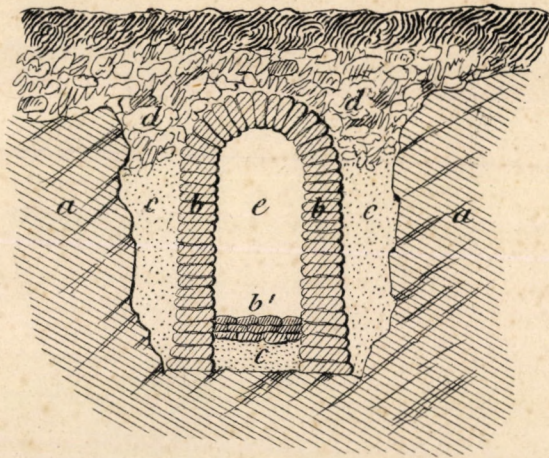
14^{ik} ábra.



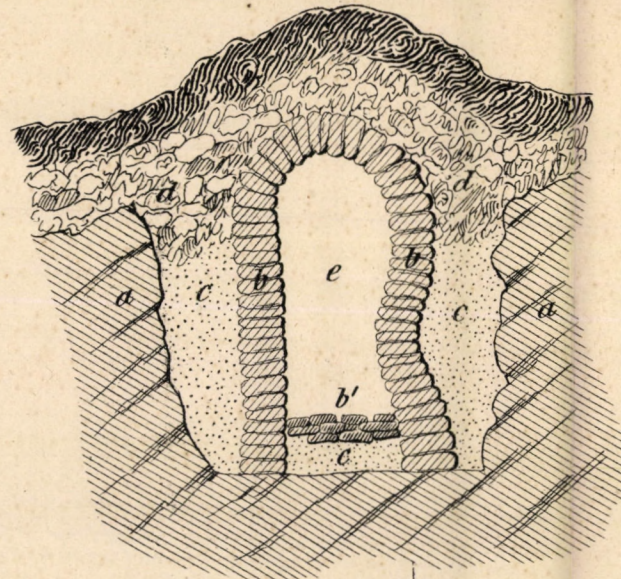
15^{ik} ábra.



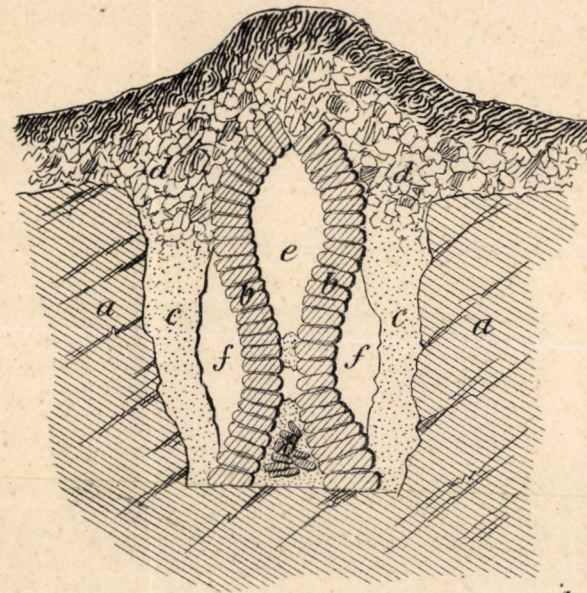
1^{so} ábra.



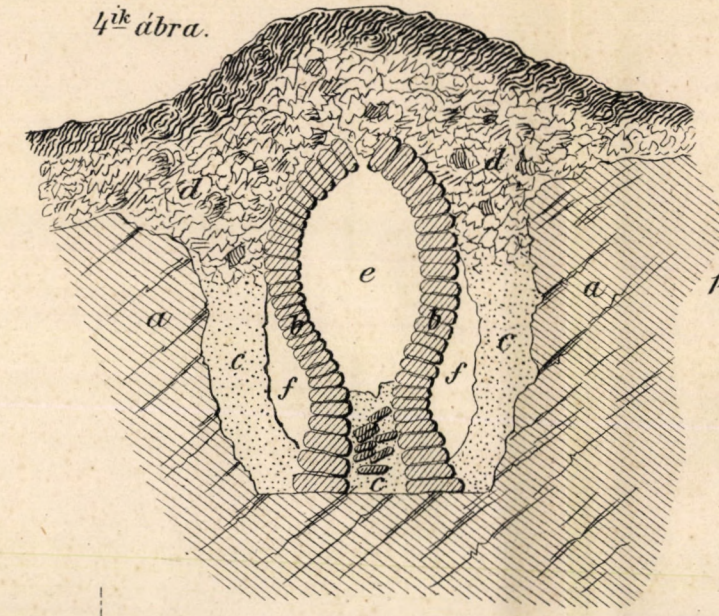
2^{ik} ábra.



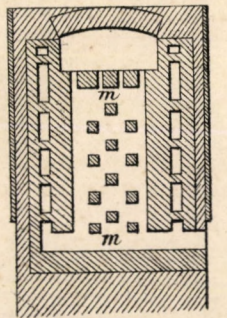
3^{ik} ábra.



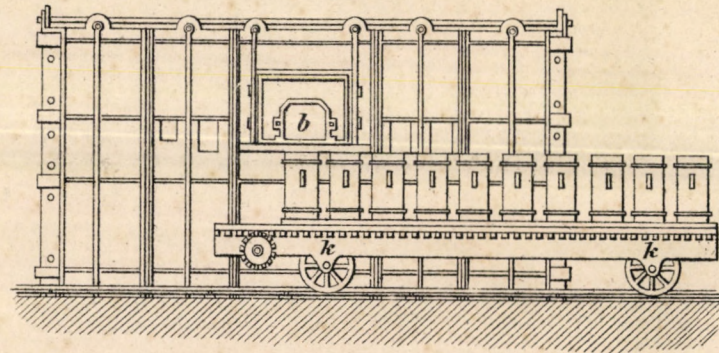
4^{ik} ábra.



14^{ik} ábra L.M. szerint.

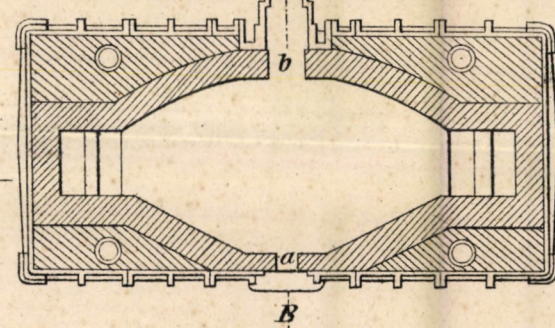


5^{ik} ábra.

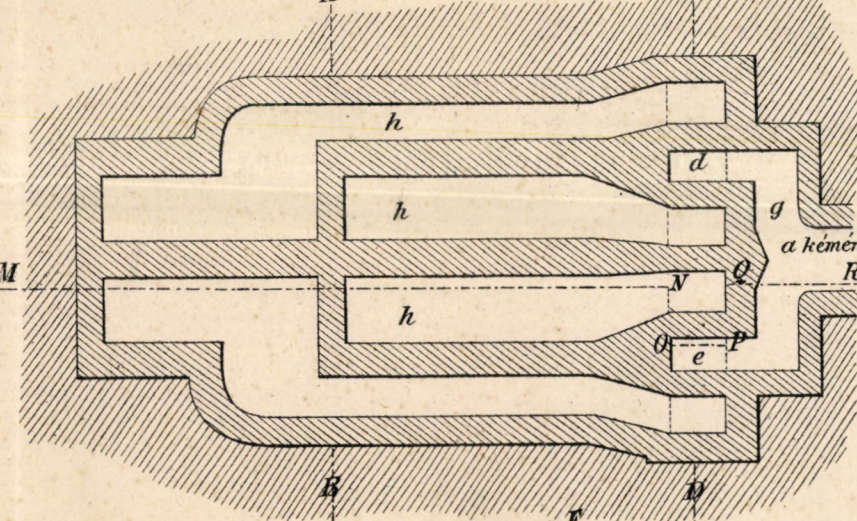


9^{ik} ábra.

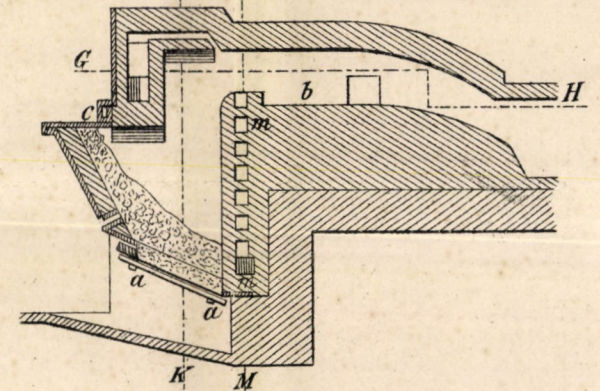
E.F. szerint



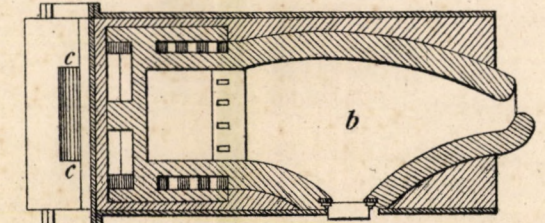
8^{ik} ábra. G.H. szerint



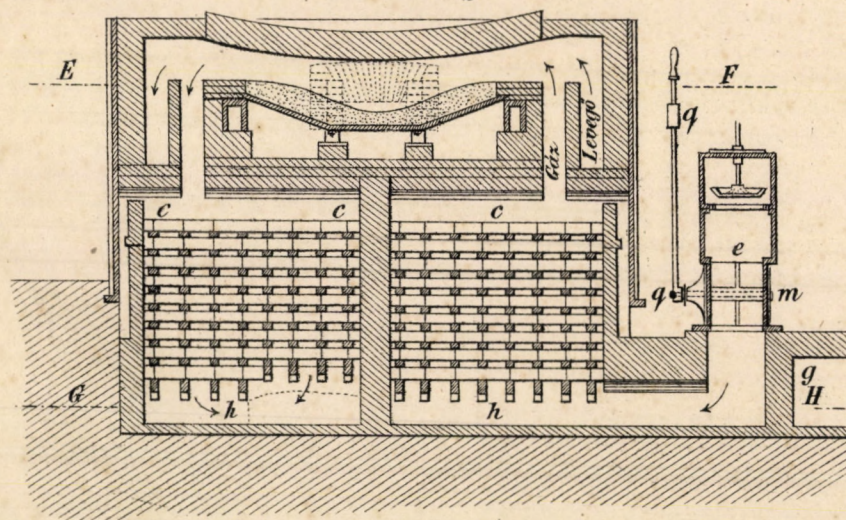
11^{ik} ábra. E.F. szerint.



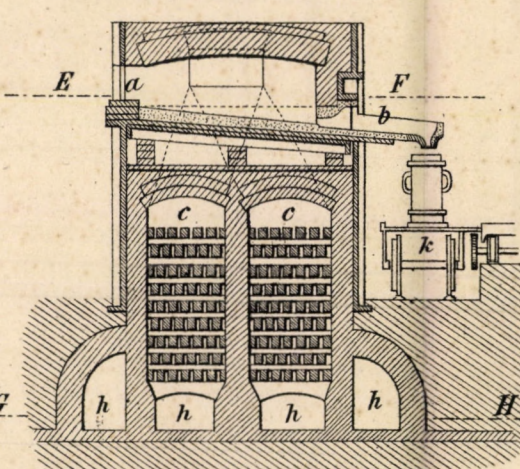
12^{ik} ábra. G.H. szerint.



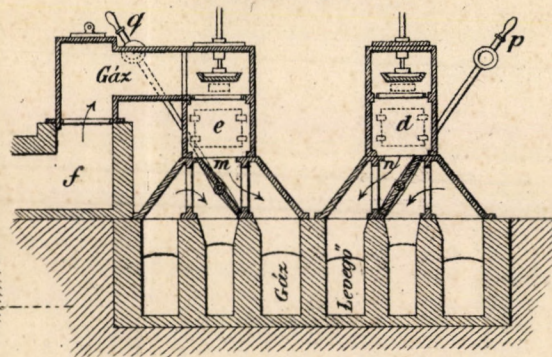
7^{ik} ábra. M.N.Q.P.R. szerint



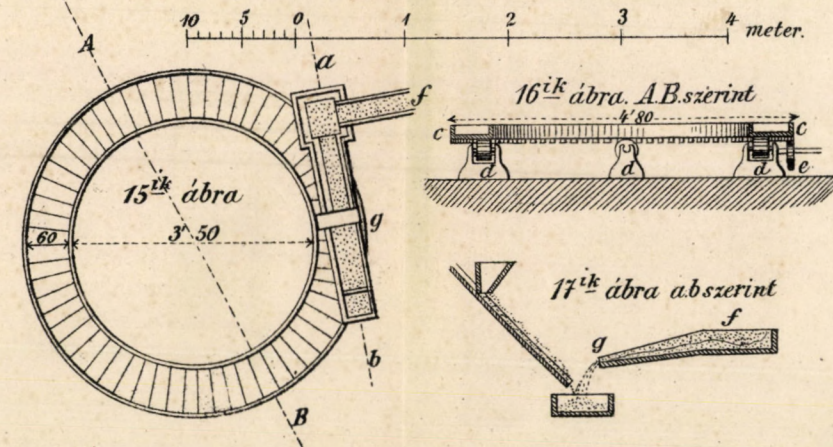
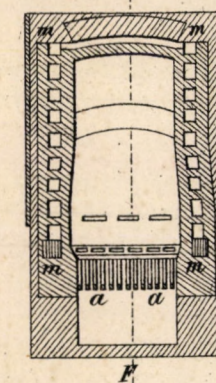
6^{ik} ábra. A.B. szerint.



10^{ik} ábra. C.D. szerint



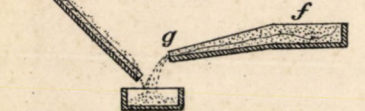
13^{ik} ábra. J.K. szerint



16^{ik} ábra. A.B. szerint



17^{ik} ábra abszerint



10 5 0 1 2 3 4 meter

